SIEMENS

SINEC

CP 1430 TF con COM 1430 TF

Volume 1 di 2

6GK1970-1TA43-0AA4 C79000-G8972-C056 Edizione 01

SIEMENS

SINEC

CP 1430 TF con COM 1430 TF

Volume 2/2

6GK1970-1TA43-0AA4 C79000-G8972-C056 Edizione 01

Avvertenza

Precisiamo che il contenuto delle presenti istruzioni per l'uso non è parte di accordi, consensi o rapporti giuridici precendenti o attualmente esistenti e che non intende modificarli. Tuti gli obblighi di Siemens risultano dai singoli contratti d'acquisto, contenenti anche l'unica clausola di garanzia valida e completa. Le esecuzioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso non integrano né liminato in alcun modo queste dispozizini contrattuali di garanzia.

Precisiamo inoltre che, per motivi di chiarezza, in queste istruzioni per l'uso non possono venir descritte tutte le possibili problematiche relative all'impiego di questo apparecchio. Qualora fossero necessarie ulteriori informazini o dovessero presentarsi particolari problemi non sufficentemente chiariti nelle istruzioni per l'uso, Vi preghiamo di rivolgervi alla filiale Siemens per la Vostra zona.

Generalità

Questo apparecchio viene alimentato con corrente. Duante il funzionamento di apparecchi ellettrici determinate parti di essi sono inevitabilmente sotto tensione pericolosa.

!

La mancata osservanza delle segnalazioni di pericolo può pertanto provocare gravi ferimenti e/o danni materiali.

Su questo appparecchio, o nelle sue vicinanze, dovrebbe operare esclusivamente personale opportunamente qualificato. Esso deve conoscere perfettamente tutte le avvertenze e le misure manutentive contenute in queste istruzioni.

Il funzionamento sicuro e perfetto di questo apparecchio presuppone un trasporto, uno stoccaggio ed un montaggio corretti, nonché un comando ed una manutenzione accurati.

Requisiti di qualifica del personale

Per personale qualificato, ai sensi delle presenti istruzioni per l'uso e delle segnalazioni di pericolo, si intendono persone esperte nell'assemblaggio, nel montaggio nella messa in funzione e nel comando di questo prodotto, nonché in possesso della qualifica relativa alla loro attività, come ad es.:

– formazione e addestramento o autorizzazione per l'esecuzione delle seguenti operazioni: inserire e disinserire, collegare a terra e contrassegnare circuiti elettrici ed apparecchi o sistemi, conformemente agli standars di sicurezza;

– formazione o addestramento per la manutenzione e l'uso di opportune attrezzature di sicurezza, conformemente agli standards attuali di sicurezza;

– partecipazine ad un corso di Pronto Soccorso.

Indice

II Descrizione

III Appendice

1 Introduzione

1.1 Note per l'utilizzo del manuale

1.1.1 Suggerimenti

Il manuale è composto da due volumi e un opuscolo.

Questi sono i capitoli che raccomandiamo di consultare se ...

... si desiderano conoscere i concetti fondamentali relativi al campo di applicazione e al principio operativo del CP 1430 TF.	➡	Capitoli 1,2 e 4: Potenzialità e dati tecnici
... si approntano programmi di AG e occorrono servizi di comunicazione.	➡	Capitolo 2: Quali tipi di comunicazione esistono? Capitolo 3: Principi dell'interfaccia HTB (dal tedesco Hantierungsbaustein, blocchi di comunicazione)
... si utilizza il CP per servizi di trasporto.	➡	Capitolo 5: Lavorare con NCM COM 1430 TF; Capitolo 6: Progettazione di base del CP e funzioni di caricamento: Capitolo 7: Progettazione di job e test; Appendice A: Esempio
... si utilizza il CP per servizi TF e si intende progettarlo a tale scopo.	➡	Capitolo 5: Lavorare con NCM COM 1430 TF; Capitolo 6: Progettazione di base del CP e funzioni di caricamento Nel volume 2: Capitolo 7: Progettazione di job e test Appendice A: Esempio
... si desidera mettere in servicio il CP	➡	Capitolo 4: Messa in servizio, comportamento Start/Stop, collegamento al PG, indirizzamento.

1.1.2 Simbologia, avvertimenti particolari

Simboli generali utilizzati nel manuale:

✓ Questo simbolo richiede un’ azione.

☞ **Questo richiama l’attenzione su particolarità e pericoli.**

M xx Questa nota a lato pagina riporta il numero della maschera per consultazione dell‘opuscolo.

Conoscenze necessarie:
La comprensione degli esempi riportati in questo manuale pressupone:

➢ conoscenze della programmazione con STEP 5

➢ conoscenze di base nellutilizzo dei blocchi di comunicazione (HTB). La descrizione di tali blocchi è riportata nel manuale del dispositivo di automazione oppure in descrizioni separate dei dispositivi di automazione.

Corsi:
La Siemens offre agli utenti di SINEC corsi approfonditi sull‘argomento.

Per ulteriori informazioni si prega di rivolgersi alle filiali Siemens di zona.

I numeri di ordinazione dei prodotti ciati nel presente manuale sono riportati nei cataloghi.

1.2 Campo di applicazione del CP 1430 TF

SINEC H1/H1FO - la rete di cella e di settore di Siemens - si è imposta nell'ambito della produzione industriale come affidabile sistema di bus.

Il processore di comunicazione SINEC CP 1430 TF è l'interfaccia per il collegamento del controllore programmabile SIMATIC S5 alla rete di cella e di settore SINEC H1/H1FO (ved. figura 1.1).

Il processore di comunicazione SINEC CP 1430 TF è disponibile in due varianti:

➢ modello Basic

➢ modello Extended

Entrambi offrono il completo spettro di funzioni per i servizi di trasporto e TF. Il modello Extended offre in più, per complessi compiti di comunicazione, una maggiore capacità di memoria per più canali di comunicazione e una maggiore precisione dell'orologio integrato. Le differenze tra i due modelli verranno presentate in dettaglio nel capitolo 4.6.

Il pacchetto software SINEC NCM COM 1430 TF (abbreviato in COM 1430) serve alla progettazione dei canali di comunicazione del processore di comunicazione CP 1430 TF.

Il software di progettazione COM 1430 può girare:

➢ nei PG 7xx con sistema operativo S5 DOS-ST e STEP 5 pacchetto base a partire dalla versione 6.3

➢ in PC-AT con sistema operativo MS-DOS e STEP 5 pacchetto base per PC a partire dalla versione 6.3.

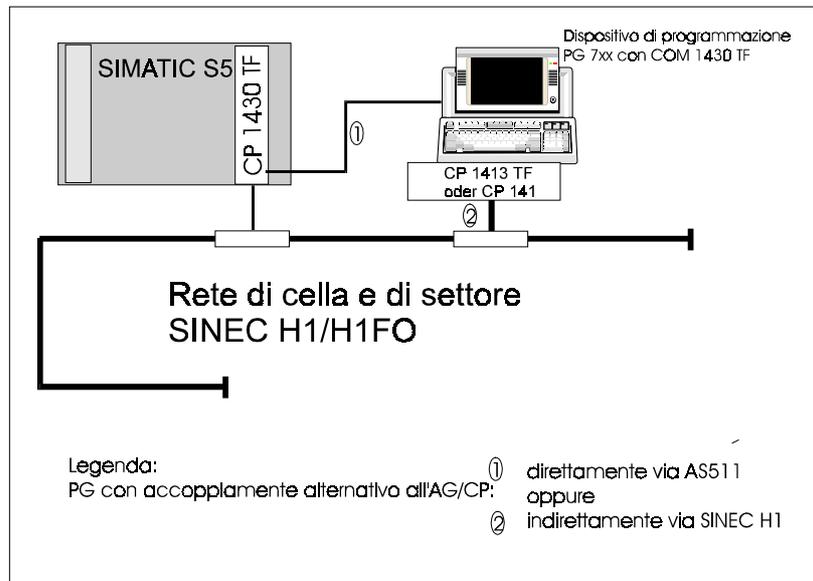



Figura 1.1: Integrazione del CP 1430 TF e del software di progettazione COM 1430 TF

Protocollo di comunicazione in SINEC H1/H1FO
In SINEC H1/H1FO i programmi di automazione comunicano mediante profili unitari di protocollo.

Il profilo di protocollo SINEC H1-TF si orienta al modello ISO/OSI (international standard organisation / open system interconnection) per una comunicazione aperta. La tabella 1.1 mostra i 7 livelli e i loro compiti specifici.

7	Applicazione **-application layer-**	Offrire un accesso omogeneo a servizi per compiti specifici
6	Presentazione **-presentation layer-**	Stabilire una semantica di linguaggio
5	Sessione **-session layer-**	Costituire, mantenere e terminare sessioni di comunicazione
4	Trasporto **-transport layer-**	Trasmettere in maniera sicura l'informazione grezza
3	Rete **-network layer-**	Mettere a disposizione la connessione di rete
2	Connessione **-data link layer-**	Costituire e abbattere tratti di trasmissione
1	Fisico **-physical layer-**	Attivare il collegamento fisico alla trasmissione a bit

Tabella 1.1: Modello di riferimento ISO/OSI e compiti dei singoli strati

Una comunicazione aperta tra apparecchi di diversa fabbricazione è possibile solo se i protocolli di comunicazione delle relative interfacce implementano tutti i 7 strati del modello di riferimento.

Il profilo di protocollo SINEC H1-TF nel CP 1430 TF implementa pertanto le funzionalità di tutti i 7 strati. Esso ha due accessi per la comunicazione dei programmi di automazione dei diversi apparecchi S5, l'interfaccia TF (strato applicativo) e l'interfaccia di trasporto (ved. tabella 1.1 e figura 1.2).

Comunicazione omogenea mediante lo strato trasporto

Per la comunicazione omogenea tra apparecchi SIMATIC S5 sono sufficienti i servizi di protocollo degli strati dall'1 al 4. Lo strato di trasporto trasmette in maniera sicura informazioni grezze da una unità S5 ad un'altra. Poichè il tipo di rappresentazione ed il significato delle informazioni grezze scambiate sono noti alle unità S5 interessate, i servizi degli strati dal 5 al 7 non devono essere utilizzati. Per questo il tempo di esecuzione del protocollo per trasmissione di informazione è più breve ed il protocollo di comunicazione ha una maggiore efficienza per quanto riguarda i messaggi trasmessi nell'unità di tempo.

Comunicazione eterogenea mediante lo strato applicativo

Per la comunicazione eterogenea tra apparecchi SIMATIC S5 e componenti di altra fabbricazione sono necessari i servizi di protocollo degli strati dall'1 al 7. In tal modo viene resa possibile la comunicazione aperta tra apparecchi di automazione di diversa produzione, a condizione che questi implementino il protocollo TF.

Il profilo di comunicazione del CP 1430 TF (ved. figura 1.2) realizza negli

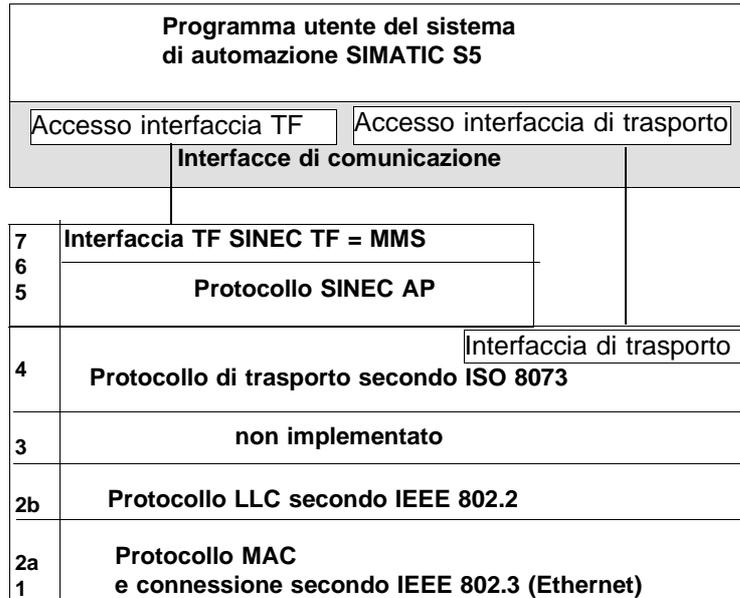



Figura 1.2: Profilo di protocollo del processore di comunicazione SINEC CP 1430 TF

strati dall'1 al 4, orientati al trasporto, protocolli secondo ISO e IEEE. L'interfaccia utente implementata al protocollo di trasporto serve per la comunicazione omogenea tra apparecchi S5.

Negli strati dal 5 al 7, orientati all'applicazione, il profilo di comunicazione del CP 1430 TF realizza il protocollo SINEC AP con l'interfaccia utente SINEC Funzioni Tecnologiche (SINEC TF). Questo protocollo realizza la comunicazione aperta tra apparecchi di comunicazione di diversa fabbricazione

L'interfaccia TF SINEC TF si basa sulla norma internazionale ISO 9506, Manufacturing Message Specification (MMS).

Vantaggi dall'impiego di CP 1430 TF in SINEC H1/H1FO
L'impiego della rete di cella e di settore SINEC H1/H1FO e del processore di comunicazione CP 1430 TF comporta per l'utente i seguenti vantaggi:

- Il CP 1430 TF permette tra programmi utente in sistemi S5, una comunicazione efficiente attraverso lo strato di trasporto (interfaccia di trasporto).
- Il CP 1430 TF permette una comunicazione aperta attraverso lo strato applicativo (interfaccia TF) tra i programmi utente in sistemi SIMATIC S5 e in apparecchi di diversa fabbricazione oppure futuri apparecchi SIMATIC.
- SINEC H1/H1FO connette, conformemente alle esigenze industriali, componenti di automazione mediante cavi coassiali schermati (SINEC H1) e cavi a fibre ottiche (SINEC H1FO).
- L'utente usufruisce di tutti vantaggi di un sistema di bus industriale sicuro e ampliabile.
- Gli investimenti in SINEC H1/H1FO sono validi anche nel futuro, poichè questa rete è conforme allo standard largamente diffuso IEEE 802.3 (Ethernet).
- L'utente ha la sicurezza di basarsi su di un sistema che ha dimostrato la sua affidabilità in migliaia di installazioni di SINEC H1 con decine di migliaia di collegamenti SINEC.

❑

Annotazioni

❑

I Fondamenti

2 Generalità sulle prestazioni e sul funzionamento del CP 1430 TF

Contenuto di questo capitolo

Per poter impiegare il CP 1430 TF in maniera ottimale per i propri compiti, l'utente dovrebbe conoscere le alternative che derivano dalle funzioni implementate nel CP. Nell'introduzione si è posta attenzione a queste alternative, con particolare riferimento alle interfaccie di trasporto e TF.

Il presente capitolo contiene i fondamenti necessari per la comprensione del principio di funzionamento del CP. Si possono pertanto riconoscere in maniera più semplice le esigenze di progettazione del CP e di stesura di programmi di PLC. Il capitolo fornisce pertanto un aiuto nella scelta delle funzioni di CP adatte per la soluzione di un determinato problema di automazione.

L'utente apprende in dettaglio

➢ quale significato ha la connessione SINEC H1/H1FO e quale funzionalità offre il CP 1430 TF.

➢ come il CP 1430 TF esegue la connessione del controllore programmabile alla rete.

➢ come lavora la connessione tra programma utente e CP.

➢ come vengono eseguiti ordini di trasmissione e di ricezione.

➢ che cosa permettono di eseguire le connessioni di trasporto e come esse sono definite.

➢ come sono definite le connessioni TF e quali 'extra' esse vantano nei confronti delle connessioni di trasporto.

A pag. 2-6 vengono messi a confronto in forma tabellare i singoli criteri di impiego per l'interfaccia di trasporto e per l'interfaccia TF.

2.1 Connessione compatibile con l'ambiente industriale mediante SINEC H1/H1FO

La rete di cella e di settore SINEC H1/H1FO è una rete di comunicazione industriale per l'impiego nella produzione e in impianti.

Reti SINEC vengono per esempio utilizzate nei seguenti campi applicativi:

- ➢ Industria automobilistica
- ➢ Chimica
- ➢ Centrali elettriche
- ➢ Industria alimentare
- ➢ Industria della carta e della stampa
- ➢ Tecnica dei trasporti
- ➢ Trattamento delle acque
- ➢ Costruzione di macchine

La rete di cella e di settore SINEC H1/H1FO si basa sulle prescrizioni dello standard IEEE 802.3 (Ethernet). Tale standard definisce un sistema di bus; esso descrive nello strato 1 del modello di riferimento ISO/OSI la connessione fisica e nello strato 2 il procedimento di accesso al bus CSMA/CD (carrier sense multiple access with collision detect).

SINEC H1/H1FO è la realizzazione compatibile con l'ambiente industriale delle prescrizioni di questo standard.

A seconda delle esigenze individuali del cliente, per la rete SINEC H1/H1F0 possono essere determinati a priori i dati reali di spazio dell'estensione del cavo e i punti di connessione delle stazioni da allacciare. La rete del cliente può essere progettata e realizzata con segmenti di rete elettrici ed ottici.

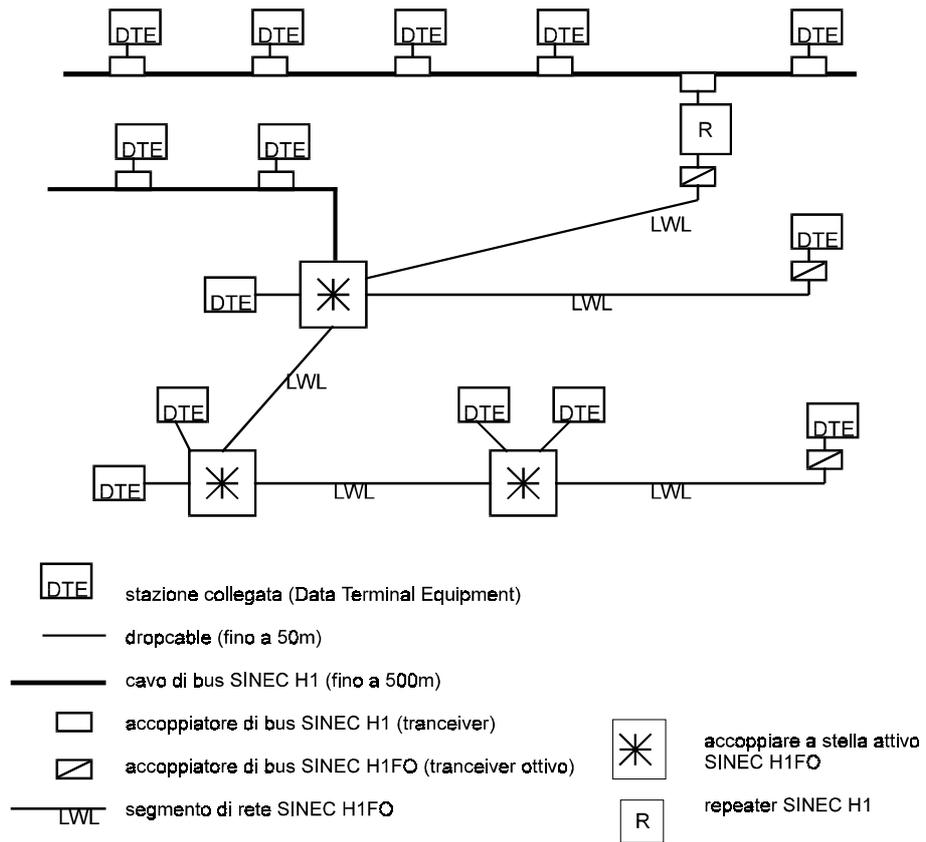



Figura 2.1: Esempio di rete ci cella e di settore SINEC H1/ H1FO

La figura 2.1 mostra la struttura fondamentale delle reti SINEC H1/H1FO.

Per dati più precisi sulla architettura di reti SINEC H1/H1FO ved. /8/ e /9/.

2.2 Interfaccia di comunicazione CP 1430 TF per SIMATIC S5

Integrazione nel sistema

Il processore di comunicazione CP 1430 TF è l'interfaccia con la rete di cella e di settore SINEC H1/H1FO per i seguenti tipi di controllori programmabili SIMATIC S5:

- ➢ SIMATIC S5-115 U/H
- ➢ SIMATIC S5-135 U
- ➢ SIMATIC S5-155 U/H

Il CP 1430 TF possiede l'architettura dei dispositivi S5 sopracitati. Esso si inserisce come scheda di innesto nei telai dei sistemi S5.

Funzionalità

Il CP 1430 TF permette la comunicazione mediante

- ➢ un'interfaccia di trasporto per la connessione omogenea (PLC-PLC) con
  - servizi di trasferimento dati in modalità veloce e normale
  - trasferimento dati in funzionamento orientato alla connessione (connessioni di trasporto) e senza connessioni (servizi datagramm).

- ➢ un'interfaccia TF per la connessione aperta con servizi
  - per il trasferimento dati trasparente al linguaggio -> servizi variabili
  - per il monitoraggio del dispositivo -> servizi VMD
  - per la fornitura all'AG di dati e programma -> servizi domain
  - per il comando del dispositivo -> servizi di istanza di programma
  - per la sincronizzazione temporale -> servizi temporali

- ➢ funzioni online di PG via bus
  - con tutti gli AG (CPU) per mezzo del protocollo AS511
  - con AG 155U/H attraverso la comunicazione via bus interno S5

Confronto tra le diverse interfacce

Per connessioni dirette di comunicazione il CP 1430 TF mette a disposizione procedimenti di trasmissione sullo strato trasporto 4 e sullo strato applicativo 7. Nei paragrafi seguenti vengono chiarite le differenze, anche sulla base di esempi. La tabella seguente riassume tali differenze. L'utente può scegliere, sulla base di questa tabella, quale interfaccia è adatta alla sua applicazione. Per ulteriori informazioni ed approfondimenti è opportuno fare riferimento alla documentazione citata nella tabella.

Interfaccia	**Interfaccia di trasporto**	**Interfaccia TF**
Caratteristiche	Comunicazione orientata al byte	Comunicazione orientata al messaggio con servizi per il comando dell'apparecchio e per il trasferimento di variabili.
	Comunicazione specifica per SIMATIC S5	Comunicazione aperta secondo lo standard MMS
Campo di applicazione	**Connessione omogenea** Controllori SIMATIC tra loro connessi Possibilità di comunicazione con sistemi CP 535 e CP 143 già esistenti	**Connessione aperta** Controllori SIMATIC tra loro connessi con allacciamento a calcolatori sovraordinati o a sistemi di altra fabbricazione Migrazione verso SIMATIC S7/M7
Documentazione	Manuale CP 1430 TF Volume 1, Cap. 1 e 2 Introduzione Capitoli 3 e 7	Manuale CP 1430 TF Volume 1, Cap. 1 e 2 Introduzione Volume 2 - Interfaccia TF

Tabella 2.1: Confronto tra le interfacce

Funzionamento del CP 1430 TF

Il CP 1430 TF lavora come processore slave nel sistema SIMATIC e scambia informazioni, mediante una porta RAM duale e il bus interno dei dispositivi S5, con la CPU del controllore programmabile. L'avvio di questo procedimento avviene dall'interno del programma utente del dispositivo S5 mediante blocchi di comunicazione (HTB).

Il CP 1430 TF raccoglie, in occasione di ordini di trasmissione del controllore programmabile S5, i dati da trasmettere al sistema interlocutore in una o più Protokoll-Data-Unit (PDU) e trasmette queste PDU all'interlocutore attraverso la rete di cella e di settore SINEC H1/H1FO.

Il CP 1430 TF riceve dalla rete SINEC H1/H1FO le PDU ad esso indirizzate e le decodifica in informazioni comprensibili per il programma utente del controllore S5.

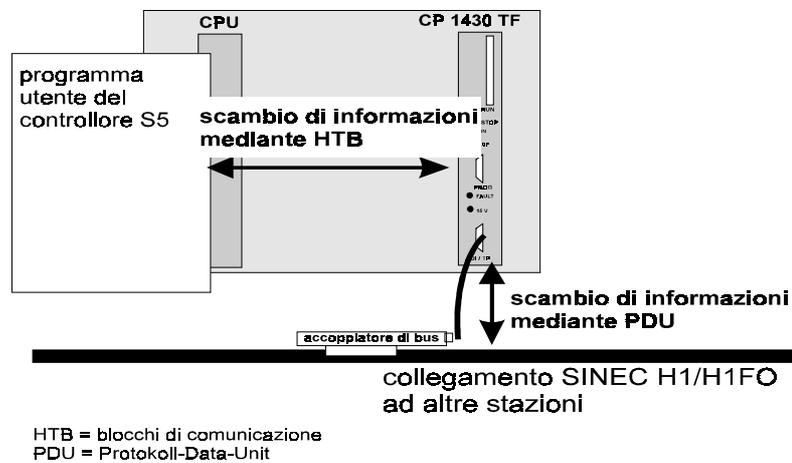



Figura 2.2: Scambio di informazioni tra controllore S5, CP 1430 TF e rete SINEC H1

2.3 Connessioni di trasporto e interfaccia di trasporto del CP 1430 TF

Significato
Lo scambio di informazioni tra il programma di comunicazione del CP 1430 TF e le stazioni partner avviene mediante elementi di protocollo (PDU), che vengono trasferiti attraverso connessioni di trasporto.

Una connessione di trasporto è una connessione logica tra due punti di accesso per servizi di trasporto in diverse stazioni. La connessione di trasporto si basa su informazioni di indirizzo, le quali descrivono univocamente la via di trasporto tra i due punti di accesso.

In base alla rappresentazione riportata di seguito viene brevemente accennato, nella pagina seguente, il principio dell'indirizzamento della connessione e del programma.

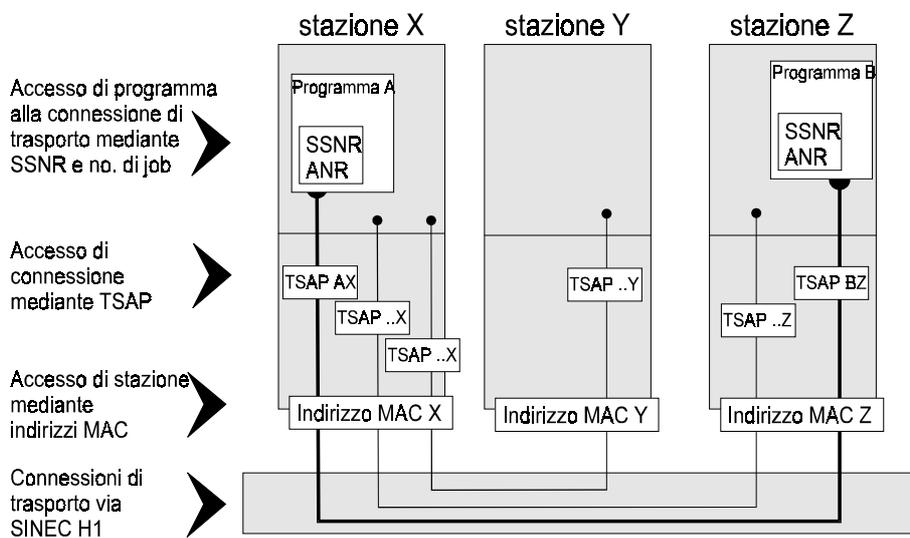



Figura 2.3: Connessioni di trasporto ed indirizzamenti

La descrizione della connessione

Dalla tabella 1.1 sappiamo che il compito di una connessione di trasporto consiste nel trasferire con sicurezza informazioni grezze. Dalla figura 1.2 conosciamo i protocolli realizzati dal CP 1430 TF. Ciascuno dei 3 protocolli fino allo strato 4 del modello di riferimento ISO/OSI dispone di specifiche informazioni di indirizzo.

Accesso di stazione tramite l'indirizzo MAC (= indirizzo di stazione)
Il protocollo MAC secondo la norma IEEE 802.3 (Ethernet) gestisce ed utilizza indirizzi MAC, contrassegnati anche come indirizzi di stazione o indirizzi Ethernet. Gli indirizzi di stazione contraddistinguono univocamente l'accesso delle stazioni collegate alla rete di cella e di settore SINEC H1/H1FO.

Il protocollo LLC secondo la norma IEEE 802.2 contrassegna la connessione logica tra il protocollo MAC ed i protocolli degli strati superiori. Per protocolli ISO in strati superiori l'indirizzo LLC (LSAP) possiede il valore esadecimale FE. Poichè nel CP 1430 TF, sopra del protocollo C, segue il protocollo ISO di trasporto, l'indirizzo LLC ha sempre come valore FE. L'indirizzo LLC non è pertanto un parametro individuale per connessioni di trasporto del CP 1430 TF.

Accesso di connessione attraverso TSAP
Il protocollo di trasporto secondo ISO 8073 gestisce ed utilizza l'informazione di indirizzo dei Transport-Service-Access-Point (abbreviato in TSAP). Gli TSAP del protocollo di trasporto contrassegnano i punti di accesso per servizi del protocollo di trasporto nelle singole stazioni. Ogni coppia di punti di accesso costituisce l'inizio e la fine della connessione di trasporto, mediante la quale i PDU vengono trasferiti con sicvrezza in entrambe le direzioni.

Una connessione di trasporto tra due interfacce CP 1430 TF delle stazioni X e Z con i punti di accesso AX e BZ (ved. figure 2.3 e 2.4) viene descritta univocamente in entrambe le stazioni mediante i seguenti parametri:

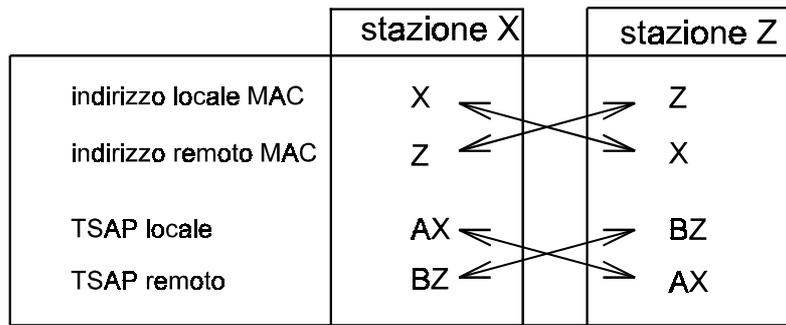



Figura 2.4: Parametri di una connessione di trasporto

Progettare la connessione nel CP 1430 TF
Questi parametri vengono fissati con il software di progettazione COM 1430 e memorizzati nella preimpostazione e in blocchi di connessione nelle stazioni X e Z.

Ad ogni stazione si trova rispettivamente una registrazione dell'indirizzo di stazione locale e per ogni connessione di trasporto un blocco di connessione con i parametri di connessione ed i parametri locali:

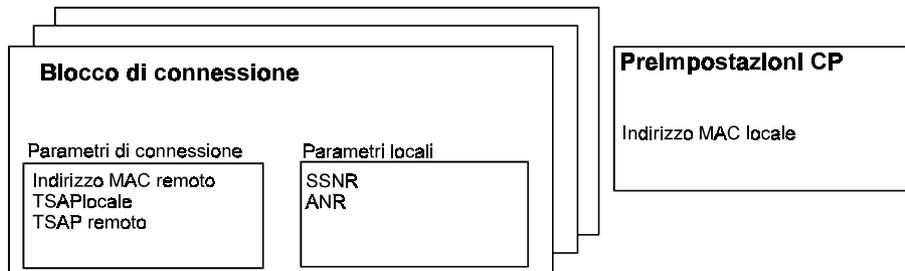



Figura 2.5: Blocco di connessione e blocco SYSID con parametri di trasporto

Interpretazione del contenuto dell'informazione
Le informazioni vengono interpretate dai controllori S5 nel formato (sintassi) e nel significato (semantica) assegnati o definiti con l'approntamento dei programmi utente.

Accoppiamento AG-CP mediante blocchi di comunicazione
Lo scambio di informazioni tra il controllore S5 ed il CP 1430 TF avviene mediante blocchi di comunicazione SIMATIC S5 (abbreviato in HTB). Per la trasmissione e la ricezione di informazioni esistono i blocchi di comunicazione SEND e RECEIVE.

Per un determinato job di trasmissione il programma utente assegna opportuni parametri al blocco di comunicazione SEND e trasferisce tale job, attraverso la porta RAM duale, al programma di comunicazione del CP 1430 TF. Il programma di comunicazione esegue il job di trasmissione ed informa il programma utente sullo stato dell'esecuzione.

Per un determinato job di ricezione il programma utente assegna opportuni parametri al blocco di comunicazione RECEIVE e trasferisce tale job, attraverso la porta RAM duale, al programma di comunicazione del CP 1430 TF. Il programma di comunicazione esegue il job di ricezione ed informa il programma utente sullo stato dell'esecuzione (ved. figura 2.6).

Il programma di comunicazione riceve, come specificato sopra, i job del programma di AG attraverso la porta RAM duale. Per questo trasferimento di job deve essere avviata una cosiddetta comunicazione di sfondo. A tale scopo vengono richiamati da programma utente i blocchi di comunicazione SEND-ALL per l'invio di job di trasmissione e RECEIVE-ALL per l'invio di job di ricezione.

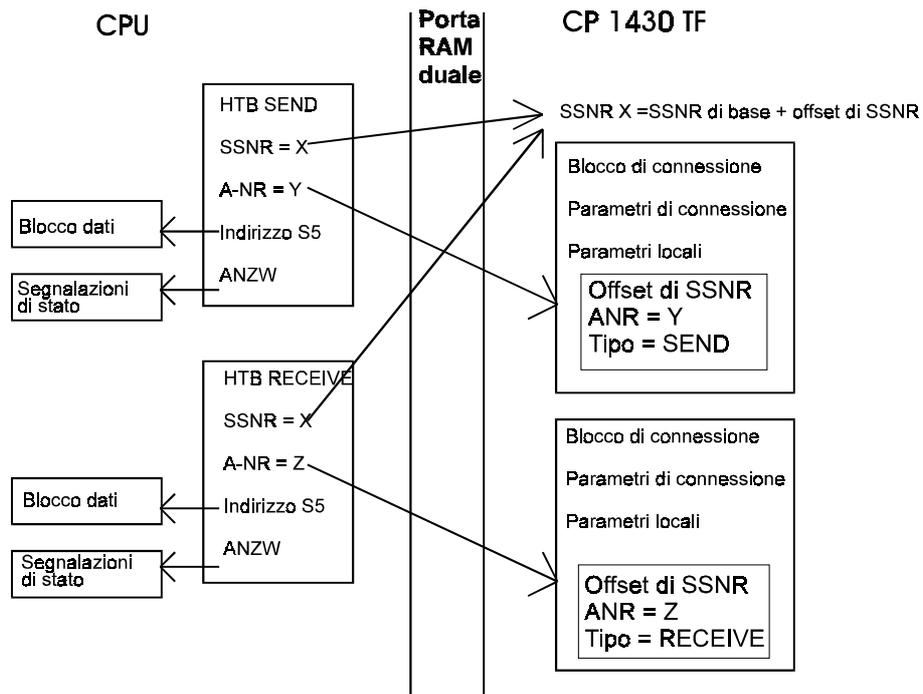



Figura 2.6: Blocchi di comunicazione SEND e RECEIVE

Significato dei parametri

Nella figura 2.6 sono rappresentati i blocchi di comunicazione SEND e RECEIVE con valori di parametri attuali.

I seguenti parametri caratterizzano un richiamo di HTB:

➢ SEND e RECEIVE caratterizzano il tipo di job.

➢ Il numero di interfaccia (SSNR) caratterizza l'indirizzo di base (SSNR di base) del CP 1430 TF nonchè l'area di passaggio (locazione = offset di SSNR) nella porta RAM duale per lo scambio di informazioni tra controllore S5 e CP 1430 TF.

➢ Il CP 1430 TF identifica il singolo compito mediante la combinazione di ANR e SSNR. Questa combinazione deve essere scelta in maniera univoca.

➢ L'indirizzo S5 contrassegna l'indirizzo di base e la dimensione di un buffer dati nel controllore S5. Per job di trasmissione sono contenute in questo buffer le informazioni da trasferire, per job di ricezione si trovano in esso, al termine dell'operazione, le informazioni ricevute.

➢ La parola di segnalazione (ANZW) contrassegna l'indirizzo di una parola di stato nel controllore S5. Mediante la parola di segnalazione viene segnalato al programma utente lo stato del job.

Il parametro Numero di job (A-NR) permette l'abbinamento del job di comunicazione ad un blocco di connessione. Questo contiene i parametri di connessione che descrivono la connessione con una stazione partner.

I programmi di comunicazione del CP 1430 TF e della stazione partner comunicano attraverso i Protokoll-Data-Unit (PDU). Questi permettono il trasferimento di dati utente ed il controllo del flusso di dati mediante i messaggi Abilitazione alla ricezione e Conferma di ricezione.

Svolgimento dell'esecuzione di un job

Lo svolgimento temporale di un job di trasmissione è il seguente:
Il richiamo del HTB SEND avvia un job di trasmissione nel CP 1430 TF e consegna al programma di comunicazione del CP 1430 TF l'indirizzo S5 delle informazioni da trasmettere e l'indirizzo della parola di segnalazione abbinata al job.

Il CP 1430 TF mette a disposizione un buffer dati e trasferisce in esso, tramite la comunicazione di sfondo (SEND-ALL), i dati da trasmettere. Poi forma con l'ausilio dei parametri di connessione una PDU. Quando l'abilitazione alla ricezione della stazione partner è presente, la PDU viene trasferita attraverso la rete alla stazione partner.

Dopo la ricezione della PDU nella stazione partner il CP 1430 TF riceve via rete una conferma di ricezione e trasferisce mediante la comunicazione di sfondo (RECEIVE-ALL) lo stato del job di trasmissione alla parola di segnalazione abbinata (ved. figura 2.7).

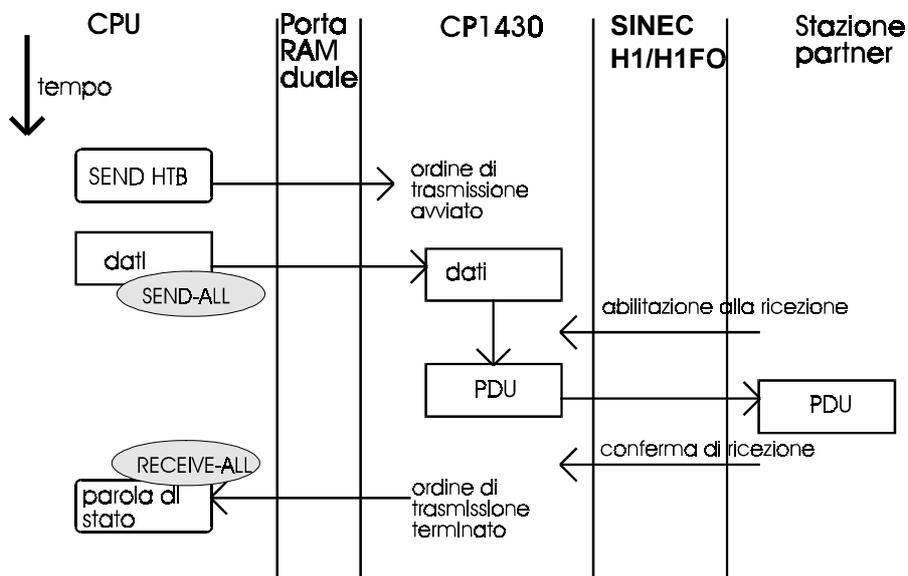



Figura 2.7: Svolgimento temporale di un job di trasmissione

Lo svolgimento temporale di job di ricezione è il seguente:

Il richiamo del HTB RECEIVE avvia un job di ricezione nel CP 1430 TF e consegna al programma di comunicazione del CP 1430 TF l'indirizzo S5 per i dati da ricevere e l'indirizzo della parola di segnalazione abbinata al job.

Il CP 1430 TF mette a disposizione un buffer dati e trasmette una abilitazione alla ricezione alla stazione partner per questa connessione.

Subito dopo la stazione partner trasmette la PDU per questa connessione. Il CP 1430 TF riceve la PDU ed estrae i dati da ricevere. Con l'ausilio della comunicazione di sfondo (RECEIVE-ALL) il programma di comunicazione trasferisce i dati nel buffer dati dell'indirizzo S5 e termina il job di ricezione attualizzando la parola di segnalazione.

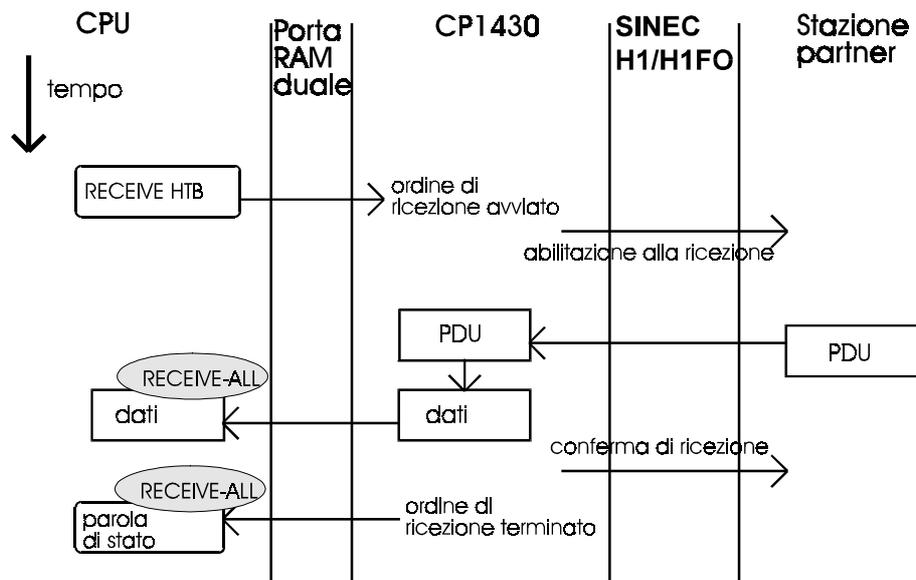



Figura 2.8: Svolgimento temporale di un job di ricezione

2.4 Connessioni applicative (connessioni TF) ed interfaccia TF del CP 1430 TF

Generalità

Nelle connessioni di trasporto tra dispositivi S5 e apparecchi di differente tipo la sintassi e la semantica della struttura dati scambiata non sono note allo strato trasporto. Per la comunicazione tra dispositivi di diversa fabbricazione occorrono pertanto, per permettere la comprensione dei messaggi scambiati, ulteriori parametri e un protocollo che gestisca tali parametri.

Nella figura 1.2 sono rappresentate le necessarie prestazioni al di sopra dello strato trasporto negli strati dal 5 al 7. Secondo questa rappresentazione il protocollo SINEC AP con l'interfaccia verso le Funzioni Tecnologiche SINEC (SINEC TF) è il protocollo implementato per questi compiti nel CP 1430 TF.

Mediante questo protocollo vengono gestite le connessioni applicative del CP 1430 TF. Le connessioni applicative permettono la comunicazione tra dispositivi di diversa fabbricazione. Essi vengono anche definite **connessioni TF**.

Come funziona tutto questo? Per mezzo di un semplice esempio vengono presentati nel seguito gli aspetti più importanti delle connessioni applicative e dei servizi TF.

L'interfaccia TF del CP 1430 TF è descritta nei particolari nel volume 2 di questo manuale.

Esercizio esemplificativo

Una stazione costituita da un calcolatore guida vuole leggere in una stazione S5 grandezze di processo che appartengono ad un determinato compito di regolazione.

Il problema è posto dalle barriere di linguaggio

Il calcolatore guida elabora le grandezze di processo in una sua propria

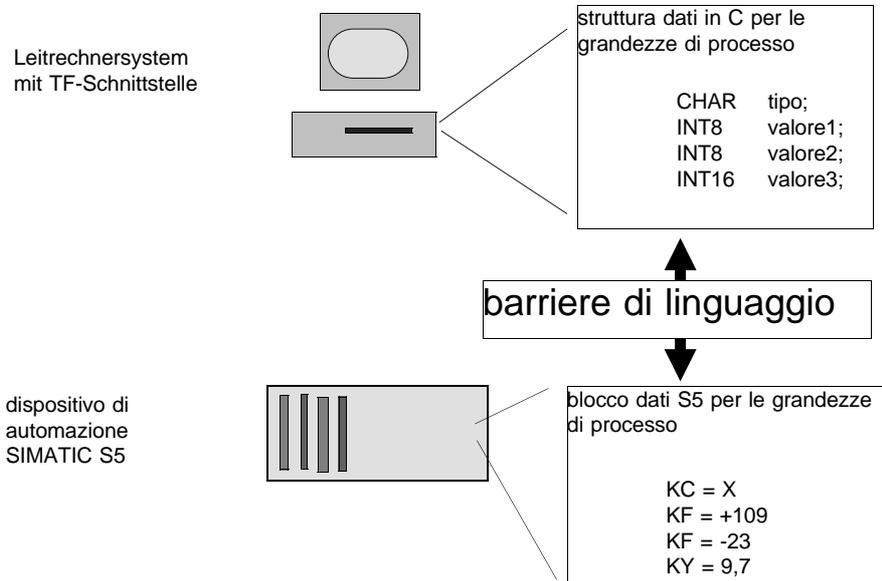



Figura 2.9: Barriere di linguaggio nella comunicazione tra dispositivi di diversa fabbricazione

sintassi (p.es. linguaggio ad alto livello, sintassi C). Il formato dei dati nel dispositivo di automazione corrisponde invece alle convenzioni S5. Da ciò deriva una barriera di linguaggio nella comunicazione tra i due dispositivi (ved. figura 2.9).

La soluzione è l'interfaccia TF normalizzata
L'interfaccia TF disponibile nel CP 1430 TF offre una soluzione flessibile e, grazie al software di progettazione COM 1430 TF, di facile realizzazione. Il ruolo decisivo è svolto in questo caso dal CP 1430 TF con i suoi servizi TF che "coprono" infatti le caratteristiche proprie del controllore S5. In questo esempio viene "coperta" da un lato la presentazione dei dati nel blocco S5, dall'altro la struttura dei dati in C. Il controllore S5 si presenta al calcolatore guida tramite l'interfaccia CP come dispositivo virtuale con programma e dati interpellabili in un linguaggio normato.

La figura seguente mostra l'accesso alla rete SINEC H1 tramite le interfacce TF presenti in entrambe le stazioni. In tal modo viene abbattuta la barriera di linguaggio.

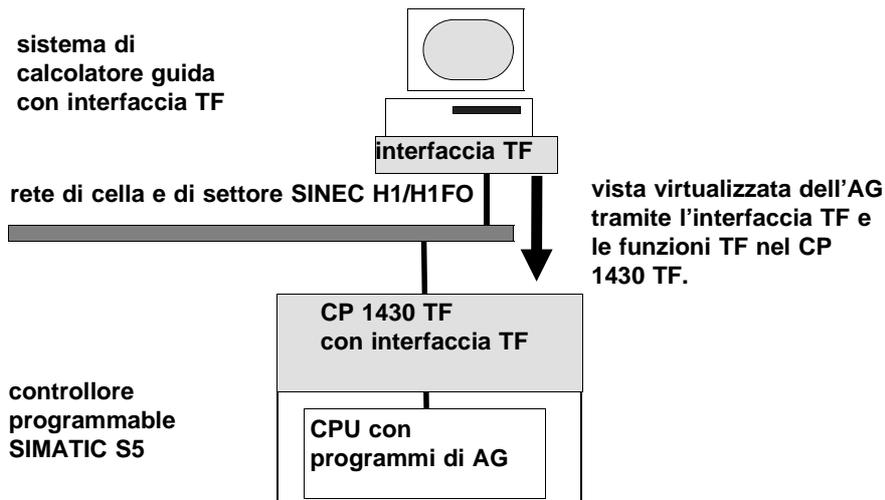



Figura 2.10: Interfaccia TF del CP 1430 TF per le connessione a sistemi di altra fabbricazione

I servizi TF
Utilizzando l'interfaccia TF al posto dell'interfaccia di trasporto, il calcolatore guida ha possibilità di accesso ad una serie di servizi di cui ha bisogno per il comando ed il monitoraggio del controllore programmabile.

Nell'esempio sono i servizi variabili TF che eliminano le barriere di linguaggio. Una panoramica sui servizi e sulle loro potenzialità è riportata nella pagina seguente.

Panoramica sui servizi TF

Tramite le connessioni TF possono essere utilizzati i seguenti servizi, implementati nel CP 1430 TF

➢ servizi variabili

servizi variabili sono servizi per la scrittura e la lettura di valori di variabili. Questi valori possono essere organizzati in formati semplici (interi) oppure complessi (strutture). Per la descrizione di strutture dati è definita una sintassi unitaria; in questo modo vengono superate le barriere di linguaggio nella descrizione dei tipi di dati (nell'esempio: il blocco dati S5 diventa leggibile nel calcolatore guida).

➢ servizi VMD

Con i servizi VMD possono essere richieste informazioni sulle caratteristiche e sullo stato di un VMD (quali servizi sono eseguibili dal dispositivo, quali oggetti ci sono ecc.).

➢ servizi domain

Con questi servizi si trasferiscono programmi e dati. Il trasferimento può anche essere avviato da un terzo apparecchio. Es.: il caricamento di un programma da un file server in un controllore programmabile.

➢ servizi di istanza di programma

L'istanza di programma rappresenta una parte di programma eseguibile. Si tratta per esempio di servizi per creare, avviare, arrestare e cancellare istanze di programma.

Utilizzare l'interfaccia TF

Che cosa deve fare l'utente per risolvere il compito di comunicazione con i servizi TF? In linea generale devono essere eseguiti le seguenti azioni ed i seguenti passi:

➢ progettazione di connessioni

Nel CP 1430 TF vengono progettate con il tool di progettazione COM 1430 TF connessioni TF - definite anche connessioni applicative. I parametri di connessione ad esse abbinati contengono, come per le connessioni di trasporto, indirizzi di stazione nonchè parametri di connessione locali e remoti. Le connessioni di trasporto vengono utilizzate comunque per il trasferimento dati.

➢ progettazione di variabili

Nel CP 1430 TF vengono depositate via progettazione informazioni su strutture dati. Queste descrivono le aree dati accessibili tramite l'interfaccia TF. A seconda delle esigenze queste informazioni vengono depositate, per ogni singola connessione, nei blocchi di connessione oppure globalmente per tutte le connessioni di CP. Sull'argomento dell'abbinamento di variabili a cosiddetti spazi di nomi si ritornerà in maniera approfondita durante la descrizione di TF.

➢ programmazione S5

I dati da leggere vengono generati o attualizzati dai programmi di AG e depositati in blocchi dati dell'AG.

Job TF client come Leggere variabile o Scrivere variabile vengono formulati, con ausilio del tool di progettazione REQUEST EDITOR, in forma di buffer dei job e consegnati durante l'esecuzione del programma al CP per la elaborazione. La consegna avviene, analogamente ai servizi di trasporto, per mezzo del blocco di comunicazione SEND-diretto.

Da parte dell'AG è possibile eseguire da programma un controllo, che verifica se ha avuto luogo da parte di un partner un accesso in lettura. A seconda di quanto comunicato possono per esempio essere comandate attualizzazioni di valori.

L’interfaccia TF nell’esercizio esemplificativo

Sequenze d’uso
In riferimento al problema ‘leggere grandezze di processo’, si delineano dalla parte del controllore programmabile SIMATIC S5 le seguenti sequenze:

➢ progettazione di connessione

Per il caso in considerazione deve essere progettata **una** connessione TF tra il calcolatore guida e l’AG, per mezzo del COM 1430 TF.

➢ progettazione di variabili

Le strutture dati delle grandezze di processo da leggere devono anch’esse essere indicate, come descrizione di variabili, nell’ambito della progettazione di una connessione tramite COM 1430 TF. Il tool assicura in questo la correttezza sintattica dei dati inseriti.

➢ programmazione S5

Le grandezze di processo vengono generate e attualizzate dal programma di AG. Tramite interpretazione di indicatori è possibile riconoscere accessi in lettura e, da programma, reagire di conseguenza.

Dalla parte del calcolatore guida:

➢ progettazione di connessioni e di variabili

Anche nel CP del calcolatore vengono progettate connessioni TF. La forma della progettazione si differenzia a seconda del sistema. Le connessioni di trasporto vengono utilizzate, sottordinate, per il trasferimento dati.

➢ programmazione del calcolatore

Nel calcolatore guida vengono richiamati servizi TF (nell’esempio servizi per leggere variabili). Il modo in cui richiamo avviene, dipende dall’interfaccia TF utilizzata nel dispositivo finale.

La figura seguente mostra il deposito delle informazioni, generate durante le sequenze di progettazione, dalla parte del SIMATIC S5 nel CP 1430 TF.

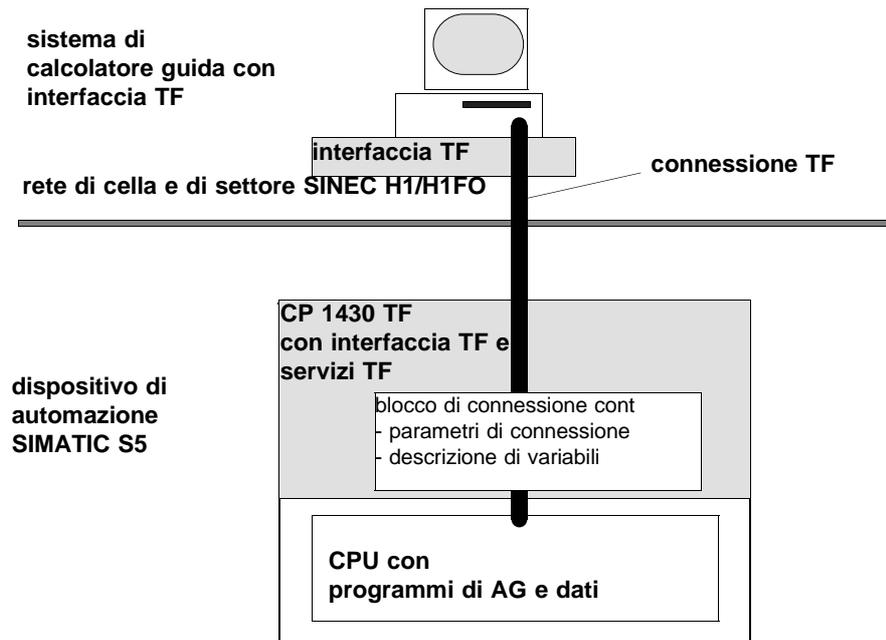



Figura 2.11: Interfaccia TF del CP 1430 TF per la connessione a sistemi di altra fabbricazione

Utilizzare ulteriori potenzialità dei servizi TF

L’esempio ha mostrato, sulla base di una semplice operazione di lettura, come viene utilizzata l’interfaccia TF. Nella panoramica relativa ai servizi TF si è accennato all’ampio spettro dei servizi disponibili.

L’utente dispone quindi sul livello dell’interfaccia TF di uno strumento potente e supportato dalla comunicazione con il quale comandare i dispositivi di automazione a seconda delle esigenze del processo. La gestione di questi servizi TF avviene conformemente a quanto indicato nell’esempio proposto.❑

3 Progettazione e programmazione della comunicazione via CP 1430 TF

Contenuto di questo capitolo

Il presente capitolo introduce l'utente al funzionamento del CP 1430 TF. Vengono descritte le sequenze attraverso le quali si assegnano al CP 1430 TF i dati di progettazione ed al programma utente di AG i richiami di comunicazione. Nel far questo si pone particolare attenzione alle nozioni fondamentali per la comprensione della comunicazione tra AG e CP e dei collegamenti tra diversi CP.

Le particolarità derivanti dall'utilizzo della interfaccia TF verranno trattate nel volume 2 di questo manuale. Gli argomenti qui di seguito analizzati sono comunque in gran parte validi sia nell'impiego dell'interfaccia di trasporto sia nell'impiego di quella TF.

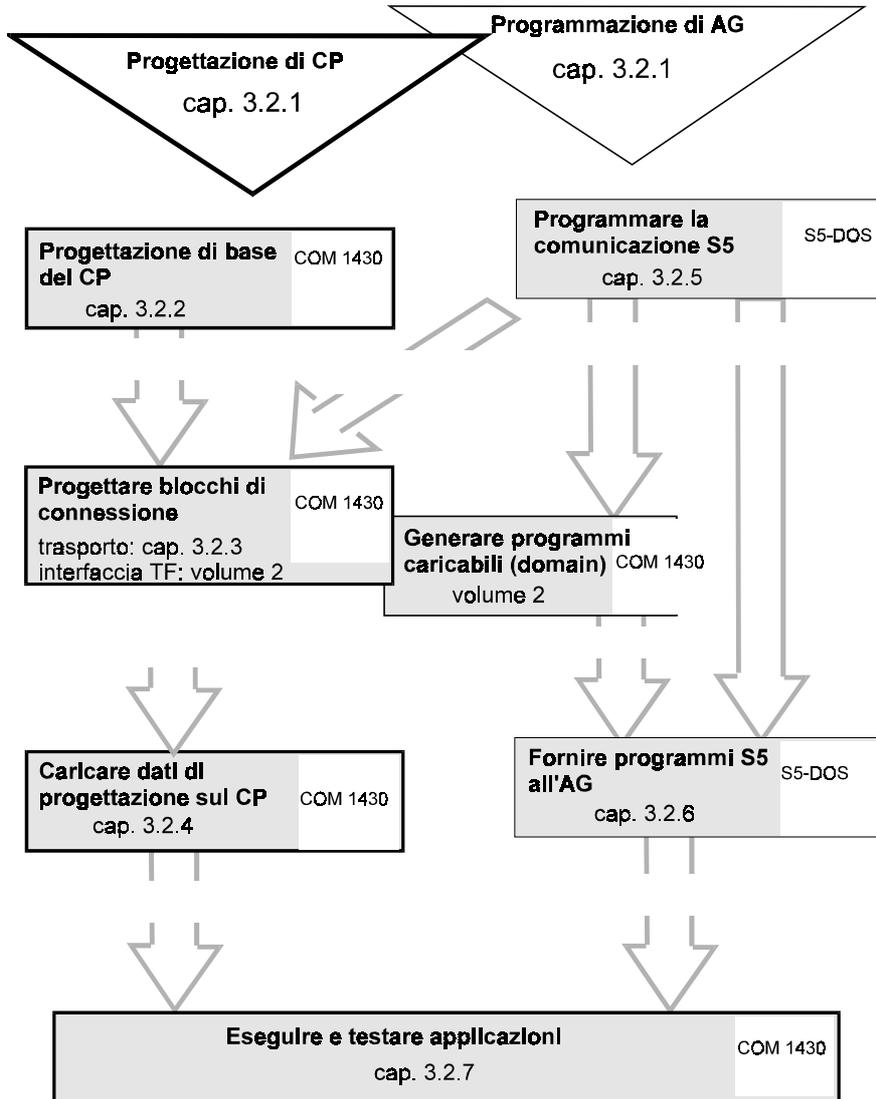
Alla fine del capitolo il lettore conoscerà i seguenti concetti

- ➢ La possibilità di trasferimento tramite connessioni di trasporto e servizi datagramm, multicast e broadcast.
- ➢ Come vengono allestite le connessioni di trasporto tramite bus SINEC H1.
- ➢ Il significato dei blocchi software nel CP.
- ➢ Il principio dell'accoppiamento AG-CP tramite blocchi di comunicazione.
- ➢ Il principio dell'elaborazione dei job.
- ➢ Le sequenze necessarie per la progettazione del CP e per la programmazione dell'AG.

All'argomento servizi temporali è dedicato un paragrafo a parte.

Si osservino in questo capitolo i rimandi all'opuscolo Tool di progettazione COM 1430 TF allegato al presente manuale.

3.1 Panoramica sulle sequenze di lavoro

Nei capitoli seguenti saranno approfondite le sequenze di lavoro qui di seguito riportate.

3.2 Spiegazione delle sequenze di lavoro

Il presente capitolo approfondisce le singole sequenze di lavoro elencate nel paragrafo 3.1. I titoli dei paragrafi sono pertanto identici alla denominazione della singola sequenza di lavoro.

Si prega di osservare che nel presente volume viene descritta nei dettagli solo la comunicazione via interfaccia di trasporto. Nella descrizione delle sequenze di lavoro si riconosce tuttavia quali sequenze siano rilevanti anche nel caso di utilizzo dell'interfaccia TF. La descrizione dell'interfaccia è riportata nel volume 2 di questo manuale.

3.2.1 L'inizio

Programmazione dell'AG
Con i programmi di CPU vengono create le funzioni specifiche per i compiti di automazione. Quindi vengono anche fissate le esigenze di comunicazione. Viene stabilito

➢ con quali stazioni si deve comunicare,

➢ quali dati vengono scambiati,

➢ quali servizi vengono utilizzati.

Vengono pertanto preimpostati, implicitamente, dati di massima per la comunicazione e per la progettazione del CP.

Progettazione del CP
Con il tool di progettazione COM 1430 TF si dispone di strumento o flessibile per organizzare la comunicazione secondo le impostazioni (job di comunicazione) della programmazione dell'AG.

➢ Le connessioni possono essere stabilite o variate, in gran parte senza influire sulla programmazione.

➢ I programmi possono essere assegnati in maniera flessibile agli AG.

➢ Se in più viene utilizzata l'interfaccia TF, gli AG possono venire adattati online, tramite i servizi domain, alle esigenze del processo.

Scelta tra servizi di trasporto e servizi TF
Nel capitolo 2.2 sono state rappresentate le differenze di principio delle interfacce disponibili nel CP 1430 TF. L'utente può scegliere, sulla base della tabella 2.1 'Conffronto tra le interfacce', quale delle due interfacce sia più adatta alle esigenze individuali.

All'interfaccia di trasporto sono disponibili i seguenti servizi:

Servizio	Priorità	Significato/Gestione	Dim. dati
Servizio veloce (expedited data)	PRIO 0	Trasferimento dati - **con** interrupt hardware nell'AG ricevente - via connessione statica	max. 16 byte
	PRIO 1	Trasferimento dati - **senza** interrupt hardware nell'AG ricevente **- via connessione statica**	max. 16 byte
Servizio normale	PRIO 2	Trasferimento dati via connessione **statica** (per servizi TF usato implicitamente)	max 2043 parole
	PRIO 3	Trasferimento dati via connessione **esplicita dinamica** (allestimento della connessione quando occorre; abbattimento della connessione comandato da programma utente per mezzo del job di RESET)	max 2043 parole
	PRIO 4	Trasferimento dati via connessione **implicita dinamica** (allestimento della connessione quando occorre; comandato da programma utente. L' abbattimento della connessione avviene implicitamente dopo il trasferimento dati)	max. 2043 parole

Servizio	Priorità	Significato/Gestione	Dim. dati
Datagramm	PRIO 0/1	Trasferimento dati senza connessione (Prio 0 con interrupt hardware nell'AG ricevente / Prio 1 senza interrupt hardware nell'AG ricevente) con le alternative: - indirizzo singolo (trasferimento ad un ricevitore stabilito, cioè il suo indirizzo MAC coincide con quello trasmesso). - Multicast (trasferimento a più ricevitori stabiliti, cioè il loro gruppo MC coincide con l'indirizzo MC). - Broadcast (trasferimento a tutti i partecipanti, il cui gruppo MC coincida con la impostazione di Broadcast).	max.16 byte

Tabella 3.1: Servizi dell'interfaccia di trasporto/continuazione

Legenda: Le connessioni statiche vengono allestite durante l'avviamento del CP.

Le connessioni dinamiche vengono allestite su richiesta, vale a dire a seguito di un job inoltrato ad una connessione progettata.

3.2.2 Progettazione di base del CP

3.2.2.1 Generalità

Base di dati del CP

I parametri di progettazione vengono generati con COM 1430 e

- ➢ depositati nel dispositivo di programmazione (PG) come file di base di dati
- ➢ caricati come base di dati nel CP, vale a dire
  - ❍ mediante la funzione di trasferimento con COM 1430 TF
  - ❍ oppure mediante inserzione di un memory card (modulo di memoria Flash EPROM) precedentemente programmato da PG

Organizzazione dei parametri in blocchi
I parametri di progettazione depositati nella base di dati vengono organizzati in singoli blocchi. Questi blocchi possono anche essere singolarmente trasferiti, utilizzando le funzioni di trasferimento.

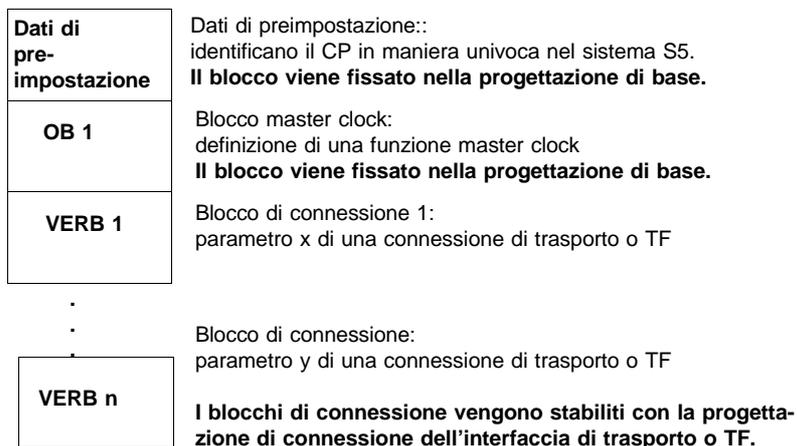



Figura 3.1: Struttura della base di dati del CP

3.2.2.2 I parametri di preimpostazione

Funzione del blocco

Il blocco serve

➢ all'impostazione dell'indirizzo MAC

➢ al riconoscimento della versione firmware

➢ alla registrazione della data di creazione della base di dati e della denominazione dell'impianto

➢ all'impostazione dei parametri di interfaccia.

Progettazione

M 2-1

La progettazione dei parametri di blocco avviene con il tool di progettazione COM 1430 TF nella maschera **Preimpostazioni del CP**. I singoli parametri di progettazione (campo di valori ecc.) sono descritti in dettaglio nel capitolo 6 Sequenze di progettazione e progettazione di base.

Il CP assume i valori in fase di nuovo avviamento (passaggio del CP in STOP dopo RUN).

3.2.2.3 I parametri nel blocco master clock (OB1)

Funzione del blocco master clock
Il blocco master clock (OB 1) contiene parametri di inizializzazione per la funzione master clock del CP 1430 TF.

Generalità sui parametri di blocco

➢ CP 1430 TF come master clock (S/N)
Mediante questa immissione si stabilisce se il CP 1430 TF deve eseguire funzioni di master clock (vedi al proposito capitolo 3.3 "Servizi temporali" e capitolo 6.3.3 "Editare/iniz. l'orologio").

➢ Tempo di ciclo per telegrammi SYNC (sec.)
Se il CP 1430 TF è master clock, si introduce qui l'intervallo di trasmissione di telegrammi di sincronizzazione temporale in secondi (vedi al proposito capitolo 3.3 "Servizi temporali" e capitolo 6.3.3 "Editare/iniz. l'orologio").

➢ Indirizzo di destinazione per master clock
Qui viene indicato a quali indirizzi di destinazione vengono raggiunti gli 'slave' clock.

Progettazione

M 2-2

La progettazione dei parametri di blocco avviene con il tool di progettazione COM 1430 TF nella maschera '**Master clock**'. I singoli parametri di progettazione (campo di valori ecc.) sono descritti in dettaglio nel capitolo 6 Sequenze di progettazione e progettazione di base.

3.2.3 Progettare connessioni di trasporto e job

3.2.3.1 Il blocco di connessione

Funzione del blocco di connessione
Il blocco di connessione contiene i parametri remoti (orientati ai partner di rete) e quelli locali (orientati al programma utente della propria stazione) di una connessione. Ogni blocco di connessione descrive una connessione di trasporto, un'elaborazione in datagramm oppure una connessione TF.

Con i parametri del blocco di connessione si stabilisce

➢ **Il servizio**

Si distingue tra servizi orientati alla connessione e servizi datagramm (punto-punto/Multicast/Broadcast).

I servizi vengono presentati nella tabella 3.1.

➢ **Gli indirizzi**

I parametri di indirizzo globali di una connessione sono:
- gli TSAP-ID (Transport Service Access Point Identifier) locali
- gli TSAP-ID remoti

I parametri di indirizzo locali di una connessione sono:
- numero locale di interfaccia (SSNR)
- numero locale di job (A-NR)

➢ **I tipi di servizio**

Si distingue tra:

❍ SEND / RECEIVE
Trasmettere e ricevere telegrammi:
Il programma utente della stazione trasmittente fornisce l'indirizzo sorgente dei dati. Il programma della stazione ricevente stabilisce dove devono essere depositati i dati ricevuti.

❍ WRITE ATTIVO/PASSIVO
come SEND/RECEIVE ma con trasferimento di parametri:
L’azione è attivata dalla stazione trasmittente, la quale assegna sia l’indirizzo sorgente che quello destinatario dei dati da trasferire.

❍ READ ATTIVO/PASSIVO
come SEND/RECEIVE ma con trasferimento di parametri:
L’azione è attivata dalla stazione ricevente, la quale assegna sia l’indirizzo sorgente che quello destinatario dei dati da trasferire.

➢ **parametri opzionali per la connessione di trasporto**

- indirizzamento indiretto
  Invece di essere assegnati durante il richiamo di un HTB, l’indirizzo sorgente e destinatario e l’indirizzo ANZW possono venire in questo caso progettati.
- parametri di trasporto
  Invece dei valori di default qui possono essere effettuate impostazioni dei parametri specifiche per una singola connessione.

Progettazione

M 2-4-2.1

La progettazione dei parametri di blocco avviene con il tool di progettazione COM 1430 TF nella funzione **Editare | Connessioni | Connessioni di trasporto**. La progettazione stessa viene descritta in dettaglio nel capitolo 7 "Progettare un’interfaccia di trasporto".

3.2.3.2 L'assegnazione dell'indirizzo

I parametri di indirizzo globali
Una connessione di trasporto viene identificata univocamente mediante informazioni di indirizzo. Tali informazioni sono l'indirizzo di stazione (indirizzo Ethernet o indirizzo MAC) ed il punto di accesso al servizio di trasporto TSAP (Transport Service Access Point).

I parametri di indirizzo locali
Un job di comunicazione lato S5 viene identificato dalla combinazione :

➢ numero locale di interfaccia (SSNR)

➢ numero locale di job (ANR)

Nel programma dell'AG occorre passare ai blocchi di comunicazione le interfacce e numeri di job qui definiti (vedi cap. 3.2.5.2).

L'abbinamento tra globale e locale mediante progettazione
Il blocco di connessione del CP 1430 TF lavora come tabella di sostegno tra TSAP da una parte e numeri di interfaccia e di job dall'altra.

La figura seguente chiarisce questa associazione tra connessione e job di AG (HTB) tramite la progettazione nel blocco di connessione.

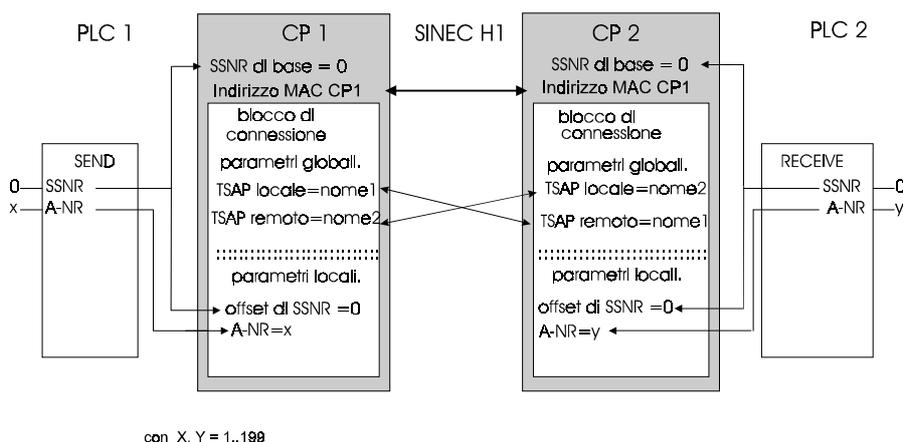



Figura 3.2: Abbinamento incrociato di indirizzi

3.2.3.3 SSNR in funzionamento a mono e multiprocessore

Le figure seguenti mostrano l'abbinamento dei numeri SSNR formati da un SSNR di base e dall'indirizzo di locazione o kachel (offset di SSNR) in

➢ funzionamento a monoprocessore, cioè utilizzando una CPU ed uno o più CP 1430 TF

PLC monoprocessore

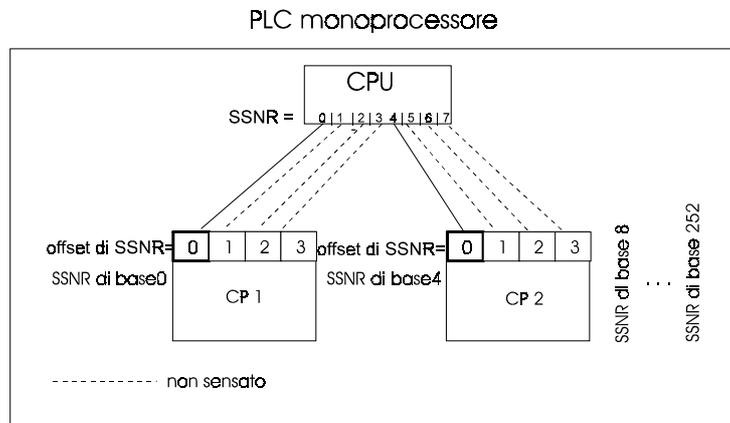



Figura 3.3: Indirizzamento di interfaccia in AG monoprocessore

➢ funzionamento a multiprocessore, cioè utilizzando più CPU ed uno o più CP 1430 TF.

PLC multiprocessore

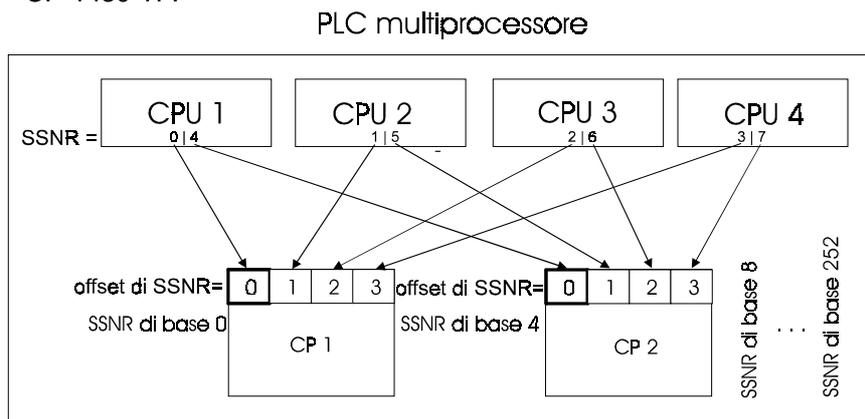



Figura 3.4: Indirizzamento di interfaccia in AG multiprocessore

3.2.3.4 Tipo di servizio SEND/RECEIVE

Principio della trasmissione e della ricezione
Le connessioni di comunicazione tra parti di programma in due differenti controllori programmabili possono essere immaginate anche come un sistema postale. Un job di SEND nel CP 1430 TF rappresenta una cassetta della posta, un job di RECEIVE (in un altro CP) invece la casella postale. Per mezzo del blocco di comunicazione SEND possono venire imbucate nella cassetta della posta determinati messaggi, che poi il sistema di trasporto del CP 1430 TF trasferisce nella casella postale del partecipante indirizzato. Là il messaggio può essere ritirato, grazie al blocco RECEIVE. Il sistema di trasporto fa inoltre sì che non si verifichino traboccamenti nelle cassette della posta o nelle caselle postali.

Possibili classi di priorità per SEND/RECEIVE:

➢ PRIO 0 e 1 per servizio veloce

➢ PRIO 2 per servizio normale

➢ PRIO 3 e 4 per messaggi che non sono temporalmente critici (l'allestimento della connessione avviene solo in caso di necessità).

Progettazione di SEND/RECEIVE
La scelta del tipo di servizio SEND/RECEIVE avviene in fase di progettazione mediante il software COM 1430 TF:

➢ assegnando da un lato un SEND con il codice
READ/WRITE = N,

➢ assegnando dall'altro lato un RECEIVE con il codice
READ/WRITE = N.

3.2.3.5 Tipo di servizio WRITE ATTIVO/PASSIVO

Significato e differenza rispetto a SEND/RECEIVE
La funzione WRITE permette il trasferimento di un set di dati da un controllore programmabile (lato ATTIVO) ad un dispositivo remoto (lato PASSIVO). Al contrario di SEND/RECEIVE, in WRITE il set di parametri che descrive la destinazione dei dati viene trasmesso attraverso il cavo di bus. La stazione attiva della WRITE può quindi forzare dati nella stazione passiva (quasi una funzione di DOWNLOAD).

WRITE pretende una priorità fissa
Poichè con la funzione WRITE possono essere scambiati dati qualsiasi ed il ricevitore deve essere sempre pronto alla scrittura (lato PASSIVO), essa può essere eseguita solo nella priorità normale PRIO 2. La WRITE presuppone connessioni statiche, mediante le quali possono essere scambiati dati con servizio normale.

Progettazione di WRITE
La scelta del tipo di servizio WRITE ATTIVO/PASSIVO avviene in fase di progettazione con il software COM 1430 TF:

➢ assegnando dalla parte attiva un SEND con il codice
READ/WRITE = SI,

➢ assegnando dalla parte passiva un RECEIVE con il codice
READ/WRITE = SI.

3.2.3.6 Tipo di servizio READ ATTIVO/PASSIVO

Significato
La funzione READ permette la lettura di un set di dati da un controllore programmabile remoto (lato PASSIVO). Nella READ viene trasferito, attraverso il cavo di bus, anche il set di parametri che descrive la sorgente dei dati. Il lato ATTIVO della READ può pertanto leggere direttamente un set di dati da un lato PASSIVO (quasi una funzione UPLOAD).

READ pretende una priorità ben precisa
Poichè con la funzione READ possono essere scambiati dati di tipo qualsiasi e la stazione PASSIVA deve essere sempre pronta alla lettura, essa può essere eseguita solo nella priorità normale PRIO 2. La READ presuppone connessioni statiche, mediante le quali possono essere scambiati dati con servizio normale.

Progettazione di READ
La scelta del tipo di servizio READ ATTIVO/PASSIVO avviene in fase di progettazione con il software COM 1430 TF

➢ assegnando dalla parte attiva un FETCH-ATTIVO con il codice READ/WRITE = SI,

➢ assegnando dalla parte passiva un FETCH-PASSIVO con il codice READ/WRITE = SI.

3.2.3.7 Uso delle connessioni di trasporto

Le connessioni di trasporto possono essere utilizzate nei modi seguenti:

➢ SIMPLEX (trasmettere o ricevere tramite un TSAP)

➢ SIMPLEX con "servizio veloce" come supplemento

➢ HALF-DUPLEX (job di Write/Read)

➢ FULL-DUPLEX (trasmettere e ricevere tramite uno TSAP)

➢ FULL-DUPLEX con "servizio veloce" come supplemento

Nei paragrafi successivi viene descritto l’utilizzo delle connessioni di trasporto.

SIMPLEX per il tipo di servizio SEND/RECEIVE

In modo SIMPLEX i dati possono essere trasferiti soltanto in una direzione. Questo principio di trasferimento viene realizzato parametrizzando nei relativi blocchi di connessione soltanto un SEND oppure soltanto un RECEIVE.

Il trasferimento SIMPLEX è possibile in connessioni con PRIO da 0 a 4.

La figura seguente mostra

➢ il tipo di job (SEND nel PLC 1, RECEIVE nel PLC 2) da indicare nella progettazione del CP.

➢ il blocco di connessione da utilizzare nel programma di CPU (HTB SEND in PLC 1, HTB RECEIVE in PLC 2).

➢ i blocchi di connessione SEND-ALL e RECEIVE-ALL necessari per la comunicazione di sfondo.

➢ La direzione del flusso dei dati.

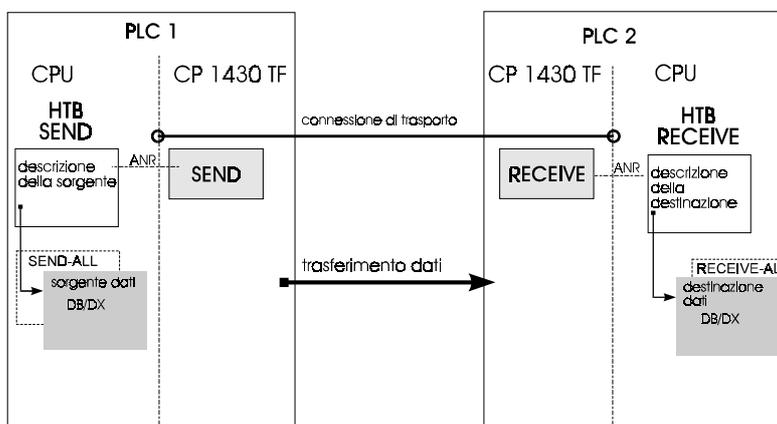



Figura 3.5: Trasferimento SIMPLEX

NOTA:
In job con PRIO 0 e1 non occorrono HTB ALL.

HALF-DUPLEX per il tipo di servizio READ e WRITE

Il principio di trasferimento Half-Duplex viene utilizzato con i tipi di job READ e WRITE. Con un job READ (FETCH-ATTIVO) l'iniziatore trasmette un telegramma di dati concordato, al quale il partecipante interpellato (FETCH-PASSIVO) risponde con un contro-telegramma. Con job di FETCH può essere assegnato di volta in volta un solo job per ciascun blocco di connessione.

Il tipo di trasferimento è possibile solo attraverso connessioni di PRIO 2.

Le figure seguenti mostrano, per i tipi di job READ e WRITE,

- ➢ il tipo di job da assegnare durante la progettazione del CP (p.es. FETCH attivo R/W=S in PLC 1).
- ➢ il blocco di comunicazione da utilizzare nel programma di CPU (HTB FETCH e HTB RECEIVE-ALL in PLC 1, HTB SEND-ALL in PLC 2).
- ➢ La direzione del flusso di dati.

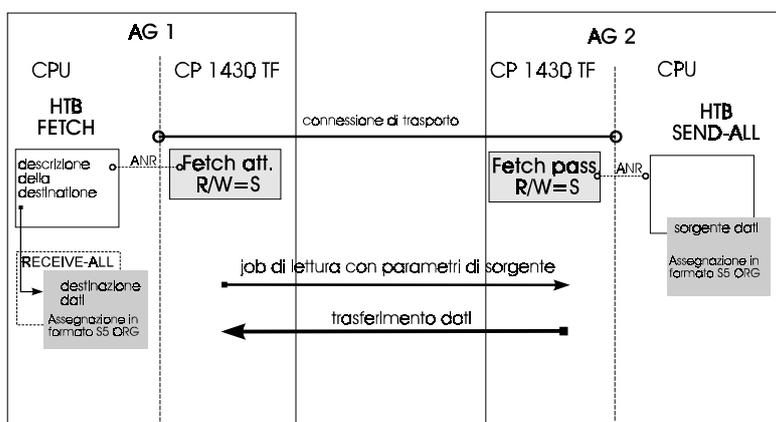



Figura 3.6: Trasferimento Half-Duplex, job READ

Nota:
Il formato ORG è la descrizione breve di una sorgente dati o di una destinazione dati in ambiente S5. I formati S5 ORG sono elencati nell'appendice B di questo manuale nelle tabelle da B.1 a B.3.

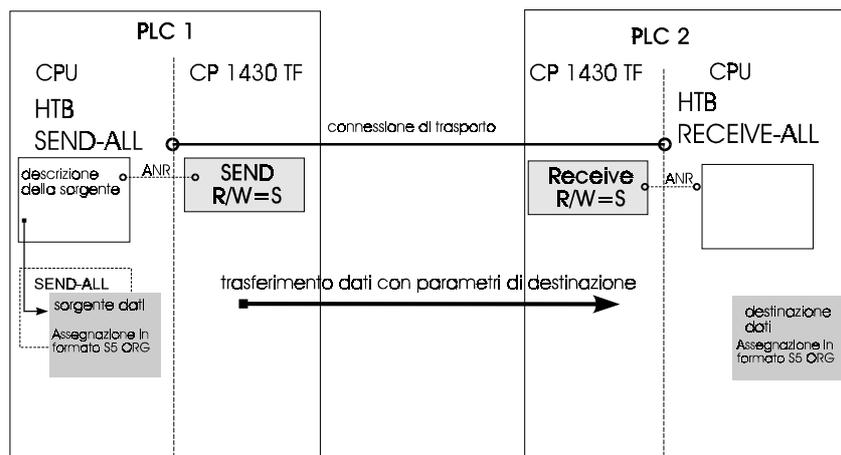



Figura 3.7: Trasferimento Half-Duplex, job WRITE

Nota:
Il formato ORG è la descrizione breve di una sorgente dati o di una destinazione dati in ambiente S5. I formati S5 ORG sono elencati nell'appendice B di questo manuale nelle tabelle da B.1 a B.3.

FULL-DUPLEX per il tipo di servizio SEND/RECEIVE
In funzionamento FULL-DUPLEX entrambi i lati di una connessione possono essere attivi contemporaneamente e trasmettere dati. Questo comportamento Full-Duplex viene realizzato se in ogni blocco di connessione viene definito un job di SEND ed uno di RECEIVE.

Il tipo di trasferimento Full-Duplex è possibile mediante connessioni con PRIO da 0 a 4. Lo schema seguente mostra

➢ il tipo di job da assegnare in fase di progettazione del CP (p.es. SEND in PLC 1).

➢ i blocchi di comunicazione da utilizzare nel programma di CPU (rispettivamente HTB SEND e HTB RECEIVE da una parte, HTB SEND-ALL e HTB RECEIVE-ALL dall'altra).

➢ La direzione del flusso di dati.

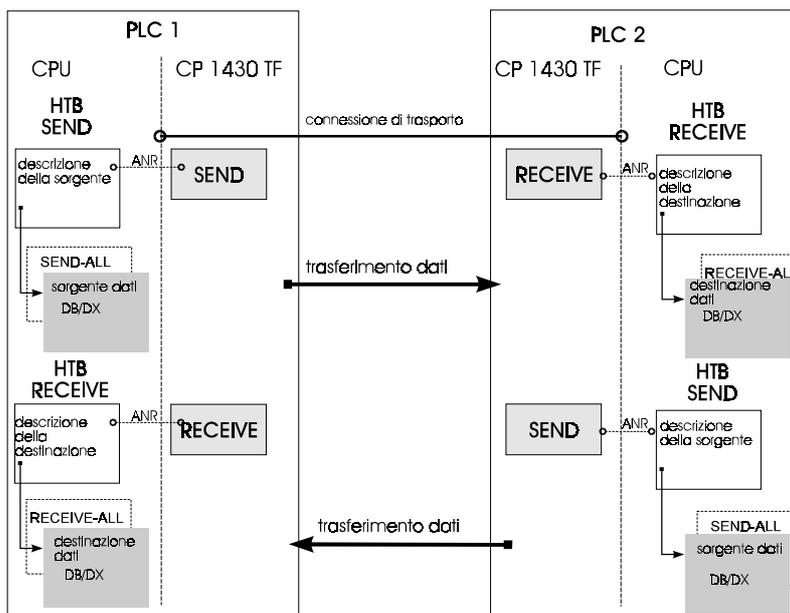



Figura 3.8: Trasferimento Full-Duplex

Nota:
In job con PRIO 0 e 1 non occorrono HTB ALL.

La tabella seguente offre una panoramica sulle possibili combinazioni dei job in una connessione di trasporto. A seconda dell'utilizzo della connessione si hanno 9 possibili tipi di trasferimento.

Tipo di trasferimento		1. job	2. job	3. job	4. job
1	AG1	SEND PR2			
	AG2	RECV PR2			
2	AG1	SEND PR2	SEND PR0/1		
	AG2	RECV PR2	RECV PR0/1		
3	AG1	SEND PR2	SEND PR0/1	RECV PR0/1	
	AG2	RECV PR2	RECV PR0/1	SEND PR0/1	
4	AG1	READ A			
	AG2	READ P			
5	AG1	WRITE A			
	AG2	WRITE P			
6	AG1	SEND PR2	RECV PR2		
	AG2	RECV PR2	SEND PR2		
7	AG1	SEND PR2	RECV PR2	SEND PR0/1	RECV PR0/1
	AG2	RECV PR2	SEND PR2	RECV PR0/1	SEND PR0/1
8	AG1	SEND PR0/1			
	AG2	RECV PR0/1			
9	AG1	SEND PR0/1	RECV PR0/1		
	AG2	RECV PR0/1	SEND PR0/1		

Legenda per la tabella 3.2:

Tabella 3.2: Combinazioni di job

= Simplex = Halfduplex = Fullduplex

A = ATTIVO
P = PASSIVO

PR0/1 = servizio veloce PRIO 0 ovvero PRIO 1 (vedi pagina 3-5)
PR2 = servizio normale PRIO 2 (vedi pagina 3-5
SEND = tipo di job SEND (vedi pagina 3-14)
RECV = tipo di job RECEIVE (vedi pagina 3-14)
WRITE = tipo di job WRITE (vedi pagina 3-15)
READ = tipo di job READ (vedi pagina 3-16)

Durante l'allestimento della connessione il job SEND è attivo, mentre il job RECEIVE è passivo. In caso ci siano più job per ogni TASP è il primo job a determinare il tipo connessione (attiva/passiva) nel blocco di collegamento.

Esempio:
L'applicazione standard corrisponde al tipo di trasferimento 6. Per questo caso si può ricavare dalla tabella:

In caso di comunicazione Full-Duplex possono essere assegnati in un blocco di connessione rispettivamente un SEND e poi un RECV con PRIO 2 oppure un RECV e poi un SEND con PRIO 2. Per il partner della comunicazione vale la combinazione inversa.

Dalla tabella si può altresì riconoscere che è possibile progettare un massimo di 4 job (SEND/RECEIVE PRIO 2 e SEND/RECEIVE PRIO 0/1) per ciascuna connessione (tipo di trasferimento 7).

3.2.3.8 Allestimento della connessione

L’istante dell’allestimento della connessione
L’istante dell’allestimento della connessione dipende dal servizio scelto per la connessione (classe di priorità).

Dopo l’avviamento del CP vengono allestite, o si prova ad allestire, le connessioni delle seguenti classi di priorità:

➢ PRIO 0, servizio dati veloce con interrrupt.

➢ PRIO 1, servizio dati veloce senza interrrupt.

➢ PRIO 2, servizio normale.

Solo dopo l’esecuzione di un blocco di comunicazione (SEND/RECEIVE/FETCH) vengono allestite connessioni delle classi di priorità:

➢ PRIO 3, allestimento dinamico, abbattimento esplicito

➢ PRIO 4, allestimento dinamico, abbattimento implicito

Condizioni per l’allestimento della connessione
Il CP 1430 TF allestisce una connessione di trasporto se:

➢ gli identificatori che descrivono questa connessione coincidono, vale a dire lo TSAP locale è identico allo TSAP remoto trasmesso e lo TSAP remoto è identico allo TSAP locale trasmesso.

➢ l’indirizzo MAC locale coincide con quello trasmesso dal partner e là registrato come indirizzo MAC remoto.

Iniziativa all’allestimento della connessione
L’iniziativa all’allestimento della connessione dipende dalla progettazione della stazione attiva. Stazione attiva è o il trasmettitore di un messaggio (in Fullduplex il lato con il primo SEND) o la parte progettata come attiva.

Il lato passivo deve confermare l’allestimento della connessione. Lato passivo è il ricevitore di un messaggio (HTB RECEIVE ovvero HTB FETCH-PASSIVO).

Sorveglianza dell’allestimento della connessione
Occorre differenziare tra:

Connessioni statiche
Con le connessioni statiche si tenta l’allestimento della connessione fino a quando essa sia effettivamente allestita.

Connessioni dinamiche
Con le connessioni dinamiche si tenta l’allestimento della connessione fino a che il tempo massimo fissato non sia scaduto.

A causa delle differenti filosofie di allestimento non è permesso combinare in un blocco di connessione job di più elevata priorità (PRIO 0/1/2) con job di più bassa priorità (PRIO 3/4).

Sorveglianza di connessioni già allestite
Ogni connessione già allestita viene sorvegliata dal CP 1430 TF con la frequenza impostata per la connessione (Inactivity acknowledge time). Per far questo viene trasmesso un telegramma IDLE, che deve essere confermato da parte del partner entro il tempo di sorveglianza. Alla terza assenza della conferma di IDLE la connessione viene interrotta. Questo errore viene comunicato nello stato del job (parola di segnalazione del blocco di comunicazione), a seconda della priorità e del tipo di job, o immediatamente oppure solo al successivo avvio di un successivo job.

Comportamento di una connessione di trasporto di PRIO 2 in caso di abbattimento della connessione

Una connessione di trasporto di PRIO 2 può mostrare i due seguenti comportamenti:

1° Ipotesi: Il trasmettitore riceve un job di abbattimento della connessione (Disconnect Request).

Se il lato attivo (punto terminale progettato con SEND) riceve una PDU Disconnect Request, esso risponde con una Disconnect Confirm. La connessione viene così abbattuta e non ripristinata fin quando non si verifica un invio di SEND al numero di job della connessione. Questo SEND viene sì terminato con il messaggio ‘job terminato con errore’, ma contemporaneamente viene ripristinata la connessione.

2. Ipotesi: Ricevitore dopo avaria del partner

   Se il trasmettitore va in avaria (p.es. breve mancanza di tensione nel AG), allora, trascorso il tempo di attesa presso il partner (lato passivo, punto terminale progettato con blocco RECEIVE), la connessione viene abbattuta. Ad una nuova richiesta di allestimento della connessione viene risposto con una Disconnect Request, fino a quando non si invia un RECEIVE-diretto al numero di job della connessione. Questo job di RECEIVE viene sì terminato con il messaggio ‘job terminato con errore’, ma contemporaneamente viene accettata la richiesta ödi allestimento della connessione da parte del partner e la essione viene ripristinata.

3.2.3.9 Servizio datagramm

Generalità

Oltre alle connessioni virtuali, il CP 1430 TF consente anche i seguenti servizi, per la trasmissione di messaggi senza esplicita connessione e senza conferma.

➢ Indirizzo singolo:
Trasmettere ad **un** determinato partecipante

➢ Servizio Multicast
Trasmettere ad un determinato **gruppo** di partecipanti

➢ Servizio Broadcast
Trasmettere a **tutti** i partecipanti.

Indirizzo singolo

Il servizio datagramm Indirizzo singolo può essere utilizzato per telegrammi diretti (scambio di dati tra due partner), per esempio per telegrammi veloci che non richiedono conferme.

Si procede senza concordare connessioni. La ricezione di dati non viene confermata al trasmettitore.

Il CP 1430 TF non può informare l'utente della perdita di telegrammi di dati (p.es. se il ricevitore non ha messo a disposizione un buffer di ricezione sufficiente).

Servizio di Multicast e di Broadcast

Il servizio di Multicast e di Broadcast permette la trasmissione via bus SINEC H1 di un messaggio, analogamente ad un giro di posta, a tutti i partecipanti (Broadcast) o ad un determinato gruppo di partecipanti (Multicast).

Il Broadcast e il Multicast sono possibili poichè il CP 1430 TF non si ritiene interpellato solo per un determinato indirizzo di bus (il proprio indirizzo MAC), bensì anche per l'indirizzo di Broadcast (FF FF FF FF FF FF_H) e per tutti gli indirizzi di Multicast (gruppi Multicast) che sono stati progettati.

Il numero dei gruppi Multicast riceventi (compreso l'orologio) è limitato a 10.

Lo schema seguente mostra

➢ il tipo di job da assegnare in fase di progettazione di CP (SEND Datagr.=J in AG 1).

➢ il blocco di comunicazione da utilizzare nel programma di AG (HTB SEND in AG1).

➢ la direzione del flusso di dati.

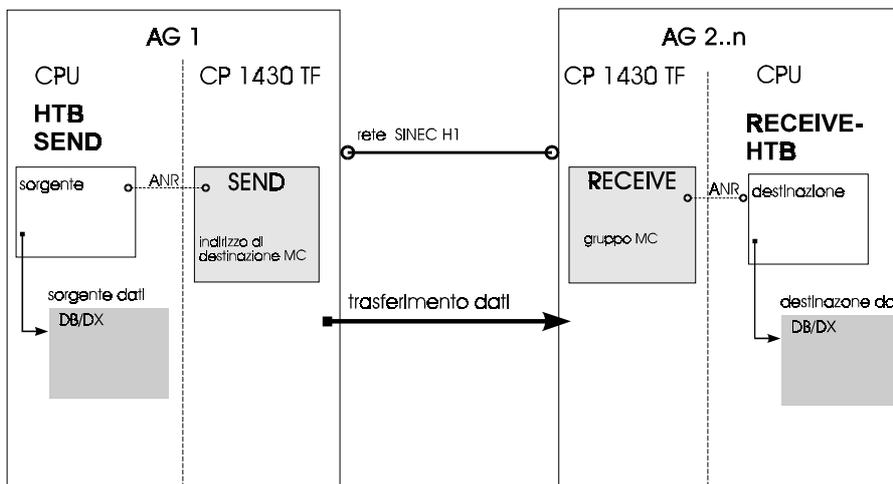



Figura 3.9: Servizio datagramm

Priorità e lunghezza dati
Il servizio datagramm può essere svolto dal CP 1430 TF solo nei livelli di priorità 0 e 1, ossia il blocco dei dati utili è limitato a 16 byte.

3.2.4 Assegnare dati di progettazione al CP

Per la progettazione e per l'inserimento/modifica di parametri nei dati di preimpostazione e nei blocchi temporali e di comunicazione, sono percorribili due vie:

➢ CP online
Il CP è collegato al dispositivo di programmazione (PG) tramite interfaccia AS511 o bus e i dati immessi vengono quindi depositati direttamente nel CP. I dati di progettazione possono essere salvati in qualsiasi momento mediante un trasferimento dati dal CP al PG in un file di base di dati.

Presupposto è il 'battesimo del nodo' (vedi cap. 4)

➢ FD offline
I dati di progettazione vengono depositati in un file di base di dati nel dispositivo di programmazione.

Solo in fase di messa in servizio occorre una connessione PG-CP per poter caricare nel CP la base di dati progettata.

È possibile comunque caricare la base di dati progettata in una Memory Card inserito nel PG e successivamente inserire la Memory Card nel CP. In questo caso non occorre alcuna connessione PG-CP, tranne che a fini di diagnosi e di test.

3.2.5 Programmare la comunicazione in SIMATIC S5

3.2.5.1 Blocchi di comunicazione (HTB)

L’approntamento di programmi di AG avviene in gran parte indipendentemente dalla progettazione e per questo viene rappresentato, nello schema di pagina 3-3, come percorso parallelo. Nei programmi di AG i richiami di comunicazione devono essere inseriti in base al relativo compito da assolvere.

Porta RAM duale come interfaccia CPU-CP
Una porta RAM duale (DPR), organizzata in modo analogo in tutti i CP S5, funziona come interfaccia tra la CPU del controllore programmabile e il CP. Il CP 1430 TF possiede 4 interfacce DPR, cosicchè in AG a multiprocessore ogni unità centrale (ZBG) può comunicare indipendentemente dalle altre con il CP 1430 TF.

Blocchi di comunicazione come interfaccia di programma
Il controllo e il comando del CP da programma utente STEP 5 avvengono tramite blocchi di comunicazione (HTB). Sono a disposizione i seguenti richiami di sistema - vale a dire HTB:

➢ **HTB SEND**
Il blocco SEND viene utilizzato per passare un job di comunicazione (con o senza dati utente da trasferire) al CP. L’ HTB SEND viene utilizzato per i tipi progettabili di job SEND e WRITE.

➢ **HTB RECEIVE**
Il blocco RECEIVE viene utilizzato per rilevare un job (con o senza dati utente ricevuti).

➢ **HTB FETCH**
Il blocco FETCH provvede a prelevare dati (per tipo di job READ)

➢ **HTB CONTROL**
Il blocco CONTROL viene utilizzato per informazioni di stato relative ad un job.

- **HTB RESET**
  Il blocco RESET provvede all'annullamento di una connessione o all'annullamento di tutte le connessioni (RESET_ALL).

- **HTB SYNCHRON**
  Il blocco SYNCHRON istituisce in fase di avviamento la sincronizzazione tra AG e CP. Contemporaneamente viene inizializzata l'area di passaggio dell'interfaccia e viene concordata la dimensione del blocco tra CP e AG, vale a dire che il blocco SYNCHRON propone la dimensione del blocco da utilizzare.

- **HTB SEND_ALL**
  Il blocco SEND_ALL provvede ad avviare il passaggio di dati dalla AG al CP (vedi tabella 3-3).

- **HTB RECEIVE_ALL**
  Il blocco RECEIVE_ALL provvede ad avviare il ritiro di dati tra AG e CP (vedi tabella 3-3).

➢ I blocchi di comunicazione vengono messi a disposizione in speciali blocchi funzionali del SIMATIC S5. Il relativo abbinamento può essere appreso dalla seguente tabella.

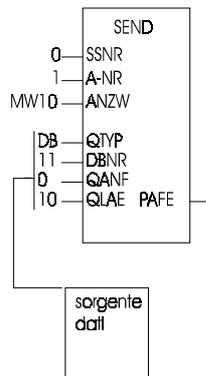
. AG / HTB	AG 115U/H	. AG 135U/155U/H	
	CPU: 941, 942, 942R 943, 944, 945	CPU: 922, 928, 948, 948R	CPU: 946/47, 946/47R
SEND	FB244	FB120	FB120
RECEIVE	FB245	FB121	FB121
FETCH	FB246	FB122	FB122
CONTROL	FB247	FB123	FB123
RESET	FB248	FB124	FB124
SYNCHRON	FB249	FB125	FB125
SEND_ALL	FB244 (ANR=0)	FB126	FB126
RECEIVE_ALL	FB245 (ANR=0)	FB127	FB127

Tabella 3.3: Denominazione degli HTB nei diversi AG

Nota:

Per dettagli relativi blocchi di comunicazione dei singoli AG - in particolare se i blocchi sono integrati nel sistema operativo - si prega di consultare le descrizioni dei singoli AG oppure /7/.

3.2.5.2 Assegnazione di parametri di HTB

Ai blocchi HTB devono essere assegnati i seguenti parametri di interfaccia (esempio HTB SEND):

SSNR e ANR: identificazione di connessione e job

Tutti i blocchi di comunicazione devono essere provvisti di un numero di interfaccia e di un numero di job (l' HTB SYNCHRON solo del numero di interfaccia).

➢ Numero di interfaccia

Il numero di interfaccia è così composto:

SSNR = SSNR di base + offset di SSNR

➢ Il numero di job identifica la connessione e il job.

Il numero di job (A-NR) caratterizza un compito parziale del CP.

L'indirizzamento del CP tramite SSNR di base e l'indirizzamento della locazione di passaggio dei dati (Kachel) tramite SSNR vengono trattati più dettagliatamente nel cap. 3.2.3.3.

Il significato degli altri parametri HTB si può ricavare dalla sezione /7/.

3.2.5.3 Job di AG per tipo di servizio SEND/RECEIVE

Principio della trasmissione e della ricezione
Nei blocchi di comunicazione degli AG l'avvio di una funzione sul CP 1430 TF con job di PRIO 0/1 e PRIO 2/3/4 avviene analogamente. Solo l'istante del passaggio e del ritiro dei dati è differente (per PRIO 0/1 direttamente durante l'esecuzione del blocco, per PRIO 2/3/ e 4 con la comunicazione di sfondo).

Descrizione dell'invio del job secondo classi di priorità

➢ servizio veloce (classe di priorità 0/1)
Con il servizio veloce i dati utente vengono passati (SEND) o ritirati (RECEIVE) direttamente durante l'esecuzione del blocco di comunicazione. Il blocco RECEIVE si dispone alla ricezione immediatamente dopo l'allestimento della connessione o il ritiro da parte del controllore di un telegramma di dati.

La ricezione di messaggio viene comunicata ai flag di stato, in modo che il blocco RECEIVE possa ritirare i dati immediatamente. Per PRIO 0 viene inviato all'AG, in aggiunta al flag di stato, un interrupt.

Il servizio veloce è limitato, come già ricordato, allo scambio di un numero massimo di 16 byte.

Non è opportuno utilizzare il servizio veloce per il trasferimento ciclico (= invio ad ogni ciclo di programma), in quanto in questo modo servizi di priorità più bassa in sottofondo potrebbero venire compromessi.

La ripetizione di telegrammi di servizio veloce - p.es. se il ricevitore non ha messo a disposizione alcun buffer di ricezione - comporterebbe una perdita di tempo ed un inutile carico per la rete di comunicazione.

In servizio veloce con interrupt (PRIO 0) l' HTB RECEIVE deve essere implementato, dalla parte del ricevitore, in un OB di interrupt (la precisa denominazione di blocco dipende dal dispositivo). Questo perchè il CP revoca la richiesta d'interrupt solo se viene elaborato il job che ha portato all'inoltro di tale richiesta.

➢ Servizio normale (classi di priorità 2-4)
In servizio normale l'AG passa al CP 1430 TF, mediante il blocco di comunicazione, il job SEND o RECEIVE (cioè comunica al CP 1430 TF che ha intenzione di trasmettere un blocco dati o che è pronto alla ricezione di un messaggio e in quale area devono essere depositati i dati ricevuti). Solo a questo punto il livello di trasporto mette a disposizione un buffer di dati. Se non esistono ancora connessioni dinamiche, queste vengono ora allestite.

Con SEND i dati da trasmettere vengono richiesti dall'AG mediante la comunicazione di sfondo (SEND-ALL), con RECEIVE i buffer di dati organizzati (dimensione a seconda della lunghezza di ricezione) vengono formati alla ricezione.

Comunicazione di sfondo significa in questo contesto che il CP 1430 TF invita l'AG, mediante un avviso, a trasmettere o a rilevare dati. Tale comunicazione di sfondo viene realizzata tramite i blocchi di comunicazione SEND-ALL o RECEIVE-ALL i quali, nel ciclo di programma, devono essere richiamati almeno una volta per ciascuna interfaccia attiva di CP 1430 TF. Anche con RECEIVE i dati ricevuti vengono trasferiti (una volta arrivati) all'AG tramite la comunicazione di sfondo (in questo caso RECEIVE-ALL).

3.2.5.4 Job di AG per tipo di servizio WRITE ATTIVO/PASSIVO

L'inoltro di una WRITE avviene dalla parte ATTIVA mediante un blocco SEND parametrizzato con QTYP = RW. La descrizione della sorgente dati (cioè sorgente dati nel proprio AG) e della destinazione dati (cioè destinazione dati nell'AG estraneo) viene depositata in questo caso in un blocco dati, che viene comunicato al sistema operativo (blocco SEND) con i parametri DBNR e QANF.

Dal lato PASSIVO il CP 1430 TF si prepara autonomamente alla ricezione; in questo caso non è pertanto necessario **alcun** invito alla ricezione mediante blocco RECEIVE. Per il passaggio dei dati all'AG deve essere richiamato almeno una volta il blocco RECEIVE-ALL da programma ciclo.

Le descrizioni di destinazione parametrizzabili nella WRITE-PASSIVA nel CP 1430 TF funzionano come parametri di preimpostazione se dalla parte ATTIVA non vengono trasmesse descrizioni parametrizzate. Analogamente alla descrizione di destinazione, è consigliabile dalla parte PASSIVA l'emissione di una parola di segnalazione; se nel blocco di connessione non viene assegnata alcuna parola di segnalazione, allora la parte PASSIVA lavorerà senza segnalazioni per il programma utente nel controllore programmabile.

3.2.5.5 Job di AG per tipo di servizio READ ATTIVO/PASSIVO

L'inoltro di una READ avviene dalla parte ATTIVA mediante un blocco di comunicazione FETCH parametrizzato con ZTYP = RW. Informazioni sulla sorgente dati (cioè sorgente dati nel controllore estraneo) e sulla destinazione dati (cioè destinazione dati nel proprio controllore) vengono in questo caso depositate in un blocco dati, il quale viene comunicato al blocco FETCH con i parametri DBNR e ZANF.

Dal lato PASSIVO il CP 1430 TF si prepara autonomamente alla ricezione del telegramma di richiesta READ; in questo caso non è pertanto necessario alcun **invito** mediante blocco di comunicazione. Per la lettura dei dati richiesti dal controllore deve essere comunque richiamato almeno una volta il blocco SEND-ALL da programma ciclo.

Le descrizioni di sorgente parametrizzabili nella SEND-PASSIVA nel CP 1430 TF funzionano come parametri di preimpostazione se dalla parte ATTIVA non vengono trasmesse descrizioni parametrizzate. Analogamente alla descrizione di sorgente, è consigliabile l'assegnazione di una parola di segnalazione; se nel blocco di connessione non viene assegnata alcuna parola di segnalazione, allora la parte PASSIVA della READ lavorerà senza segnalazioni per il programma utente nel controllore programmabile.

3.2.5.6 Blocchi per la sincronizzazione tra AG e CP

In fase di avviamento di un AG occorre sincronizzare ogni interfaccia di un CP utilizzata, mediante il blocco di comunicazione SYNCHRON. Dal momento che questo vale per ogni tipo di avviamento occorre depositare, a seconda dei casi, il necessario numero di blocchi SYNCHRON in

OB 20 per nuovo avviamento

OB 21 per riavviamento manuale

OB 22 per riavviamento dopo caduta di tensione.

IL blocco HTB SYNC deve essere inoltre provvisto del parametro BLGR (dimensione di blocco). Il CP interpreta il valore assegnato in BLGR come suggerimento per la dimensione dei blocchi di dati trasferiti tra CPU e CP.

☞ **Suggerimento:**

La dimensione del blocco BLGR nel blocco SYNCHRON dovrebbe essere scelta, per il tipo di servizio READ e WRITE, in modo tale che BLGR sia <= 6.

Per motivi di performanza per BLGR è opportuno scegliere un valore massimo.

Nel caso di BLGR = 6 (512 byte) vengono concordati dal CP 1430 TF 496 byte. Se devono essere concordati 512 byte di dimensione di blocco, allora BLGR deve assumere il valore BLGR = 255.

3.2.5.7 RESET

Significato del RESET
Il blocco RESET è in grado di interrompere un job avviato nel CP 1430 TF. L'impiego di RESET è sensato

- per SEND/RECEIVE PRIO 0/1/2 o per READ/WRITE, se il job non si è concluso entro un determinato periodo di tempo (p.es. il trasmettitore non trasmette o il ricevitore non riceve alcun dato). Il CP 1430 TF stesso non possiede alcun monitoraggio temporale per job dell'interfaccia di trasporto.

- per SEND/RECEIVE PRIO 3, per estinguere la connessione precedentemente allestita.

- per SEND/RECEIVE PRIO 3/4, se entro un determinato periodo di tempo non viene eseguita la connessione. Il monitoraggio temporale per il tentativo di connessione PRIO 3 / 4 viene impostato sul CP 1430 TF mediante il parametro Retransmission Time.
  (vedi maschera **'Parametri di trasporto'**)

M 2-4-2.3

Ordine RESET nell'AG
La funzione RESET viene inoltrata mediante il blocco RESET, provvisto dei relativi numeri di interfaccia e di job. Il RESET-ALL, cioè un RESET con numero di job 0, implica un nuovo avviamento del CP.

Il blocco RESET lavora esclusivamente in funzione del risultato dell'operazione binaria (VKE), vale a dire indipendentemente dallo stato di elaborazione del job nel processore di comunicazione può essere emesso il RESET.

Effetti
Il RESET interrompe, come mostrato nel diagramma di flusso seguente, una connessione esistente. Se in un blocco di connessione sono definiti più job per una connessione, la revoca di un job comporta la revoca di tutti gli altri job di questa connessione. Questa interdipendenza deve essere considerata nell'uso del RESET e nell'impiego multiplo di una connessione.

Lo schema seguente mostra l'intera sequenza dell'elaborazione di un RESET

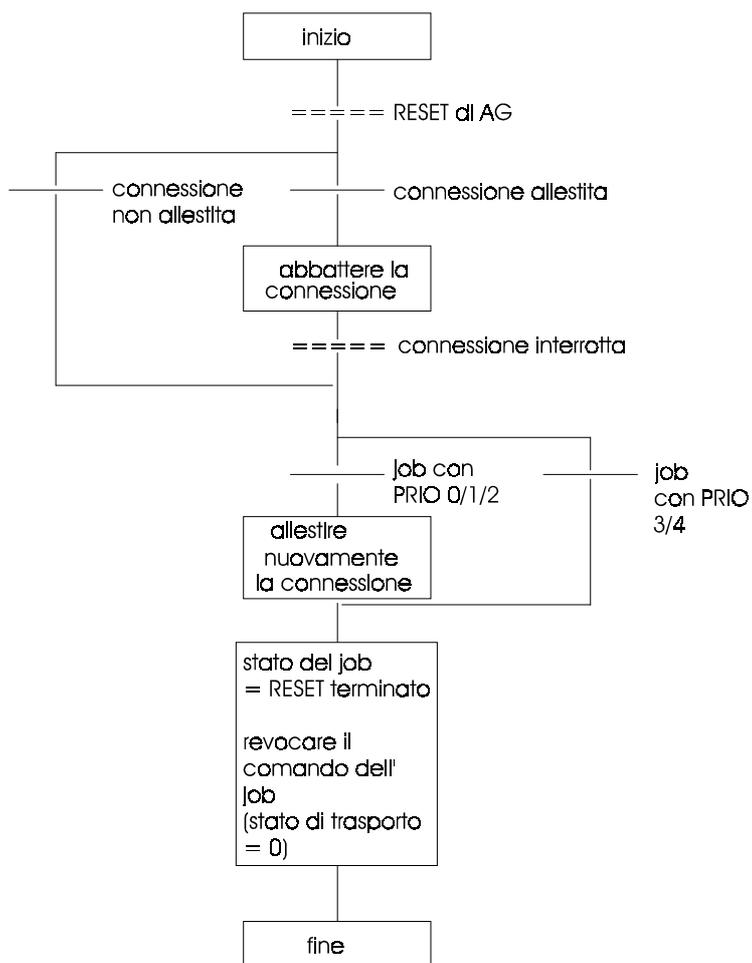



Figura 3.10: Esecuzione del RESET

Nota:
Nei servizi datagramm - compresi Broadcast e Multicast - l'impiego dell' HTB RESET non è opportuno.

3.2.6 Fornire programmi S5 al controllore

Nel caso si utilizzi esclusivamente l'interfaccia di trasporto del CP 1430 TF, i blocchi di AG vengono trasferiti nello stesso con richiami di comunicazione mediante le funzioni di caricamento KOMI di S5-DOS..

Con l'interfaccia TF si hanno a disposizione ulteriori possibilità. Su questo tema si ritornerà in maniera più approfondita nel volume 2, nell'ambito dei servizi domain e della presentazione del tool PGLOAD.

3.2.7 Eseguire e testare applicazioni

L'uso dell'interfaccia di comunicazione tramite CP 1430 TF presuppone che:

➢ l'AG e il CP siano sincronizzati (vedi al proposito anche cap. 4)

➢ l'AG sia provvisto dei blocchi dati e di programma contenenti i richiami di comunicazione.

➢ il CP 1430 TF sia provvisto di una base di progettata (cioè preimpostazione, blocchi di connessione).

A seconda della progettazione le connessioni applicative vengono allestite durante l'avviamento oppure su richiesta, vale a dire su inoltro di un job di trasmissione.

Le funzioni di test del tool di progettazione COM 1430 TF permettono la supervisione della comunicazione e la sorveglianza dello stato del CP e delle connessioni.

3.3 Servizi temporali

La funzione temporale del CP 1430 TF offre principalmente 3 servizi:

1. Essa mantiene e guida l'orario del CP 1430 TF nell'intervallo assoluto di precisione riportato nei Dati Tecnici. Tale orario resta in funzione in caso di mancanza di alimentazione se é presente una di batteria di backup.

2. L'orario può venire sincronizzato da opportuni telegrammi di sincronizzazione, in modo che tutti i CP 1430 TF allacciati in rete SINEC H1, che subiscono tale sincronizzazione, abbiano uno scostamento relativo massimo di 2 oppure 20 ms (vedi capitolo 4.4 "Dati Tecnici"). Il trasmettitore del telegramma temporale (master clock) può essere un CP 1430 TF, un CP 143 TF o p.es. il trasmettitore SINEC di clock.

3. Il CP si può proporre come master di clock nella rete SINEC H1 e, come tale trasmettere telegrammi di sincronizzazione.

Il telegramma temporale ha un formato standard SINEC che corrisponde alla norma SINEC TF. Per il trasferimento del telegramma temporale viene utilizzato dal mittente uno speciale gruppo Multicast (indirizzo Ethernet 09 00 06 01 FF Efh) oppure un telegramma di Broadcast (indirizzo di Broadcast FF FF FF FF FF FF h).

L'orario viene messo a disposizione dell'AG in un formato per dati tipico del controllore programmabile S5-155U (vedi pagina 3-46)

3.3.1 Topologia di rete, funzionalità di master/slave di clock

In una connessione SINEC H1 ogni CP 1430 TF può eseguire funzioni temporali.

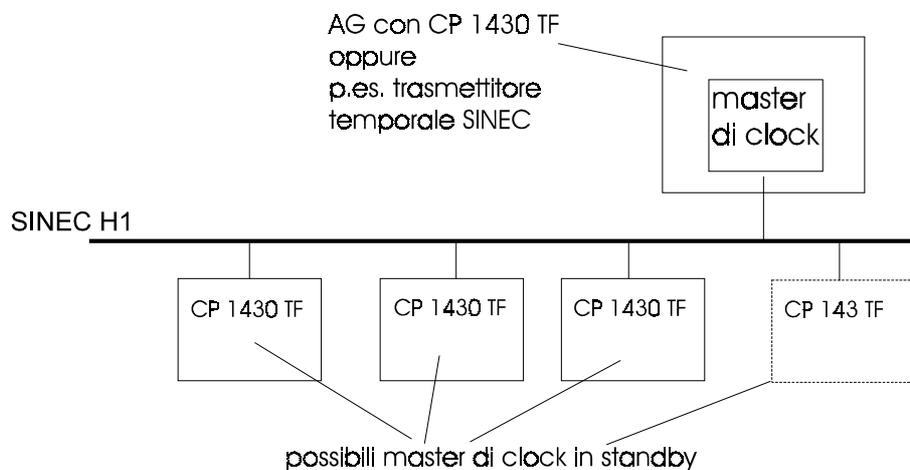



Figura 3.11 Topologia di rete con master di clock e master di clock in standby

La sincronizzazione temporale di rete può essere realizzata da un trasmettitore SINEC di clock oppure da un CP 1430 TF a ciò preposto.

La stazione che trasmette i telegrammi di sincronizzazione temporale viene denominata "master di clock".

Tutte le altre stazioni che ricevono i telegrammi di sincronizzazione temporale, sono quindi slave di clock e, qualora progettati come master di clock, sono master in standby.

Se la sincronizzazione viene comandata da un trasmettitore SINEC di clock, allora tutti i CP 1430 TF sono slave di clock e, se progettati come master, sono master in standby.

M 2-2

Il trasmettitore temporale possiede intervalli di trasmissione di 1 s, 10 s e 60 s. Il valore di default, assegnato dal tool COM 1430 TF, è pari a 10 s. Ciò significa che ogni slave si aspetta, al più tardi dopo 10 s, un telegramma di sincronizzazione da parte del master. Se ciò non si verifica, i master di clock in standby tentano di assumere la funzione di master di clock (solo il master in standby a più elevata priorità riesce in questo tentativo).

Fissare il master di clock tramite l'indirizzo MAC
In base al byte 6 dell'indirizzo di Ethernet viene stabilito un periodo di tempo, trascorso il quale una stazione tenta di diventare master. Tanto più grande si sceglie il valore nel byte 6, quanto maggiore è il tempo di ritardo dopo il quale la stazione tenta di assumere la funzione di master.

Esempio:
Nella tabella seguente viene rappresentato quale stazione assume la funzione di master di clock e, nel caso questa vada in avaria, quale stazione ne faccia le veci.

	Stato	Progettazione master	Priorità (byte 6 nell' indirizzo MAC
	Master	S	03
Master standby	Slave	S	07
Master standby	Slave	S	08
Master standby	Slave	S	10
nessuna possibilità master	Slave	N	21
nessuna possibilità master	Slave	N	01
nessuna possibilità master	usw.		

Le priorità (byte 6 nell'indirizzo MAC) delle stazioni devono essere univoche altrimenti, le stazioni con lo stesso Delay Time, non tenteranno mai di assumere la funzione di master di clock.

Questa procedura garantisce che in rete esista sempre una sincronizzazione temporale.

3.3.2 CP 1430 TF in bus SINEC H1 con trasmettitore SINEC di clock

Il trasmettitore SINEC di clock possiede la priorità più elevata nella assegnazione della funzione di master di clock. Se quindi un trasmettitore SINEC di clock viene integrato in un sistema di bus esistente, i CP 1430 TF collegati in rete SINEC H1, una volta ricevuto un telegramma temporale dal trasmettitore SINEC di clock, si portano nello stato slave e assumono l'orario attuale del trasmettitore.

In caso di sconnessione di un trasmettitore SINEC di clock dal bus, il CP 1430 TF progettato con la più alta priorità (byte 6 dell'indirizzo Ethernet) assume le funzioni di master di clock.

3.3.3 Impostare e richiedere l’orario da CPU

Per la gestione dell’orario è a disposizione del programma utente in SIMATIC S5 il numero di job 218.

Una SEND con tale numero di job determina l’aggiornamento dell’orario del CP, una RECEIVE invece la sua lettura.

Questi servizi sono possibili all’interfaccia sincronizzata del CP, utilizzando il blocco HTB standard per il determinato controllore.

Formato dei dati in un blocco dati di AG
(formato controllore 155U)

	15 12	11 8	7 4	3 0
DW n:	decine sec	unità sec	1/10 sec	1/100 sec
DW n+1:	decine ora	unità ora	decine min	unità min
DW n+2:	decine giorno	unità giorno	giorno della settimana	
DW n+3:	decine anno	unità anno	decine mese	unità mese
DW n+4:		1/1000 Sec	traslazione temporale	

Segno della traslazione temporale

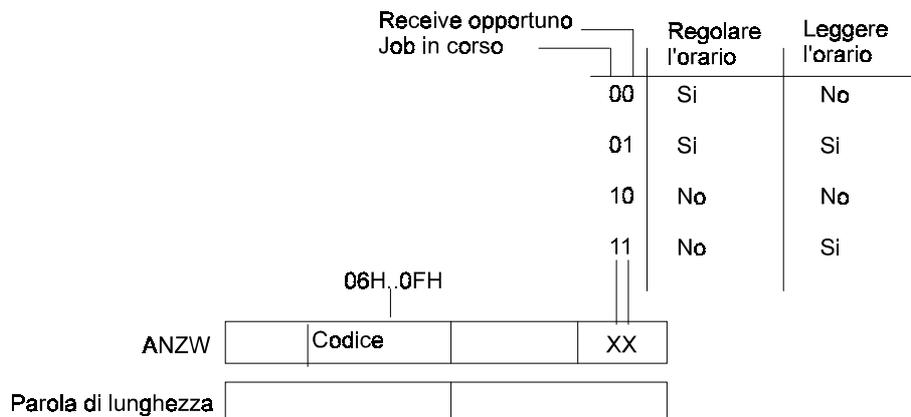
Campi di valori (esadecimali)

1/1000	secondo(i)	0...9
1/100	secondo(i):	0...9
1/10	secondo(i)	0...9
unità	secondo(i)	0...9
decine	secondo(i)	0...5
unità	minuto(i)	0...9
decine	minuto(i)	0...5
unità	ora(e)	0...9
decine	ora(e)	0...1 / 0...2 Bit 15 = 1: formato 24 ore Bit 15 = 0: formato 12 ore *) Bit 14 = 0: AM Bit 14 = 1: PM
giorno della settimana		Lu...Do = 0...6
unità	giorno(i)	0...9
decine	giorno(i)	0...3
unità	mese(i)	0...9
decine	mese(i)	0...1
unità	anno(i)	0...9
decine	anno(i)	0...9

Traslazione temporale: da +/- 0 a 24 in 1/2 ore
(esempio: KH: 18 -> +24h
KH: 98 -> -24h

Segno della traslazione temporale: 0=positivo; 1=negativo

*) L'impostazione avviene sempre in formato 24 ore

Codici nella parola di segnalazione dei blocchi di comunicazione (HTB) SEND o RECEIVE con ANR 218 per le funzioni temporali

Nella fase di bootstrap del CP 1430 TF i due bit meno significativi della parola di segnalazione vengono settati in modo che Regolare l’orario / Leggere l’orario non siano possibili. Nel seguito questi bit vengono poi settati in base allo stato dell’orologio del CP.

Il significato dei codici può essere ricavato dalle due tabelle seguenti.

Risposta ad un job di regolazione d’orario

Come risposta ad un job Regolare l’orario dell’AG sono possibili i seguenti codici.

Risposta (decodificata)	Codice	Significato
OK, nessun errore	00H	Il comando è stato eseguito senza errori.
Errore di protocollo	01H	L’orario non è valido (non è stato regolato).
Errore di sistema	0EH	Errore di sistema (p.es. comando non valido).
Orologio hardware	0FH	L’orologio hardware è guasto.

Tabella 3.4: Risposta per job Regolare l’orario

Risposta ad un job di lettura d'orario
Come risposta ad un job Leggere l'orario dell'AG sono possibili le seguente caratteristiche.

Risposta	Codice	Significato
Errore di sistema	0EH	Errore di sistema (p.es. comando non valido).
Orologio hardware	0FH	L'orologio hardware è guasto.
Master di clock	06H	Il CP è master di clock ed esercita tale funzione.
Slave di clock	07H	Il CP è slave di clock(il trasmettitore SINEC di clock è collegato al bus).
Slave di clock, + Non valido	08H	La stazione ha un blocco temporale non valido.
Slave di clock, + Asincrono	09H	La stazione non riceve alcun telegramma temporale.
Slave, >Master ovvero Master, >Slave	0AH	Il CP è slave di clock; prepararlo alla funzione master. Il CP è master di clock; prepararlo alla funzione slave.
Trasmettitore, asincrono	0BH	Il trasmettitore stesso non riceve telegrammi di sincronizzazione
Sincrono di riserva.	0CH	Sincronizzazione di riserva.

Tabella 3.5: Risposta per job Leggere l'orario

3.3.4 Precisione

Si distingue tra

➢ **Precisione assoluta**
La precisione assoluta del blocco temporale nel CP 1430 TF è pari, nel peggiore dei casi, a +/- 12 sec al giorno.

➢ **Precisione relativa**
La precisione relativa contraddistingue il possibile scostamento degli orari indicati dai controllori di un impianto.

Poichè ogni 10 sec (calcolato in base alla precisione assoluta) vengono spediti telegrammi di sincronizzazione, è possibile raggiungere, in funzione dei diversi modelli di CP, le seguenti precisioni relative:
❍ **20 ms** per modello Basic
❍ **2 ms** per modello Extended e CP 1430 TF master di clock
❍ **1 ms** per modello Extended e trasmettitore SINEC di clock

Precisione assoluta
L'orologio hardware del CP 1430 TF accusa uno scostamento massimo di $12_{s/giorno}$ ovvero di 8,3ms/min. Questo scostamento è stato calcolato tenendo conto di fattori influenzanti quali l'imprecisione del quarzo e le oscillazioni di temperatura.

Per calcoli sulla precisione deve essere preso in considerazione il doppio dello scostamento dell'orologio, in quanto un orologio può andare sia avanti che indietro. Ne deriva un tempo di $24_{s/giorno}$ ovvero di $16{,}6_{ms/min}$.

Per questo motivo è necessario che l'orologio hardware del CP 1430 TF bilanci questo scostamento attraverso la ricezione di telegrammi di sincronizzazione.

L'orario viene segnato dall'orologio hardware del CP 1430 TF con una risoluzione dipendentente dal particolare modello:

➢ 10 ms nel modello Basic

➢ 1 ms nel modello Extended

3.3.5 Limitazioni / Consigli

L’orario non dovrebbe essere richiesto dal programma di AG ciclicamente, bensì in maniera comandata da eventi e quindi in caso di necessità. Altrimenti vengono compromesse e ritardate altre funzioni di CP in sottofondo.

Per garantire una funzionalità completa, quando non è collegato al bus SINEC H1 alcun trasmettitore SINEC di clock, occorre tenere in considerazione quanto segue:

➢ Il byte 6 dell’indirizzo Ethernet delle CP progettate come master di clock (eventualmente in standby) deve essere diverso per ogni stazione.

➢ Il tempo di ciclo per telegrammi di sincronizzazione deve essere impostato uguale in ogni CP 1430 TF.
Il tempo di ciclo preimpostato è 10 secondi (modificabile nella maschera ‘Master di clock’; per non appesantire il bus SINEC H1 con inutili telegrammi temporali, non dovrebbe essere scelto un tempo di sincronizzazione più breve.).

➢ Almeno un CP 1430 TF deve essere progettato come master di clock.❑

Descrizione

4 Descrizione tecnica e indicazioni sulla messa in servizio del CP 1430 TF

Contenuto di questo capitolo

Il processore di comunicazione CP 1430 TF serve per allacciare i controllori programmabili della famiglia SIMATIC S5 al sistema di bus seriale SINEC H1/H1FO. Esso può essere impiegato in tutti i controllori della serie U e H.

In questo capitolo viene offerta una panoramica:

➢ sulla architettura costruttiva del CP.

➢ sul funzionamento dell'interfaccia tra CPU e CP.

➢ sulle sequenze di messa in servizio.

➢ sui dati tecnici del CP.

➢ sull'assegnamento dei connettori

➢ sul comportamento di sincronizzazione e di avviamento del CP.

Si osservino anche i riferimenti alla descrizione delle maschere contenuta nell'opuscolo allegato a questo manuale.

4.1 Hardware CP 1430 TF

4.1.1 Generalità

Utilità
Il processore di comunicazione CP 1430 TF collega i controllori programmabili SIMATIC S5-115 U/H, S5-135 U e S5-155 U/H alla rete SINEC H1/H1FO.

Dati tecnici
Il CP 1430 TF possiede le seguenti caratteristiche, variabili a seconda del modello:

➢ Modello Basic
- Dimensione memoria DRAM 512 kByte
- Memoria di progettazione interna 32 kByte disponibili
- Precisione di orologio +/- 10 ms

➢ Modello Extended
- Dimensione memoria DRAM 2 MByte
- Memoria di progettazione interna 128 kByte disponibili
- Precisione di orologio +/- 1 ms

La memoria di progettazione interna viene alimentata, in caso di mancanza di tensione, mediante opportuna batteria di backup, in modo da non perdere i dati caricati in memoria.

Il CP 1430 TF è provvisto di slot per un modulo di memoria Memory Card. Possono essere utilizzati Memory Card con memoria RAM o Flash EPROM. Tali Memory Card estendono l’area di memoria dedicata ai dati di progettazione.

Impiego, modalità d’uso

Il CP 1430 TF può essere inserito in ogni posto connettore di un AG in cui sia permesso l’azionamento di CP (scritta sul posto connettore: "CP"). Per ordini con interrupt hardware (ordini di priorità 0) i posti connettori possibili sono riportati manuale del relativo AG.

Il collegamento a

- ➢ SINEC H1 avviene mediante un cavo transceiver ad un accoppiatore di bus SINEC H1 (transceiver) oppure mediante cavo di installazione Industrial Twisted Pair ad una connessione Twisted Pair di un accoppiatore a stella.
- ➢ SINEC H1FO avviene mediante cavo transceiver ad un accoppiatore di bus SINEC H1FO (transceiver ottico).

Misure precauzionali per lavori al CP 1430 TF
Il CP 1430 TF contiene componenti sottoposti a pericoli elettrostatici (EGB). È quindi opportuno osservare le relative direttive EGB in caso di lavori al CP 1430 TF.

Il CP 1430 TF deve essere inserito nel rack del controllore o da esso estratto solo in assenza di alimentazione.

Memory Card devono essere inserite o estratte solo in assenza di alimentazione del CP.

4.1.2 Architettura costruttiva

Il CP 1430 TF è costruito su una soletta in formato doppio Europa. La larghezza del frontalino è 1 1/3 SEP.

Il CP 1430 TF possiede

➢ sulla parte posteriore due connettori di base rispettivamente a 48 poli (ES902 serie 2)

➢ sul frontalino una presa sub-D a 15 poli con serraggio a vite per la connessione ad un dispositivo di programmazione

➢ sul frontalino una presa sub-D a 15 poli con serraggio a vite
- per la connessione ad un transceiver Ethernet tramite cavo del transceiver

  oppure
- per la connessione ad un accoppiatore a stella tramite cavo Industrial Twisted Pair.

➢ sul frontalino uno slot rettangolare per l'inserimento di una Memory Card

➢ elementi di servizio e di segnalazione.

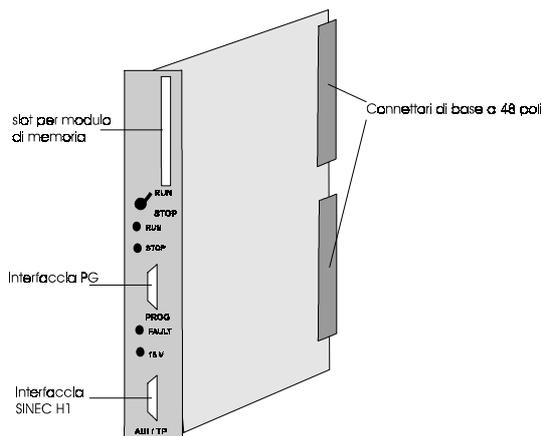



Figura 4.1: Unità CP 1430 TF

4.1.3 Elementi di servizio e di segnalazione

Il CP 1430 TF possiede i seguenti elementi di servizio e di segnalazione (figura 4.2)

Servizio:

Commutatore RUN/STOP
Per mezzo del commutatore si può portare il CP 1430 TF dallo stato RUN in quello di STOP (ved. sopra). Se non sono presenti ulteriori condizioni di STOP, è possibile eseguire mediante il commutatore anche la transizione inversa da STOP a RUN.

Segnalazione:

RUN
Segnala lo stato "Interfaccia per SINEC H1/H1FO in servizio"
L'indicatore a LED di colore verde RUN è acceso solo se il commutatore è in posizione RUN.

STOP
Segnala lo stato "Interfaccia per SINEC H1/H1FO fuori servizio"
L'indicatore a LED di colore rosso STOP è acceso solo se il commutatore è in posizione STOP.

FAULT
Indica un traboccamento (overflow) dell'area di memoria disponibile (lampeggiante) oppure una eccezione hardware (segnalazione continua).

15V
Indica che l'alimentazione 15V per il transceiver è corretta.

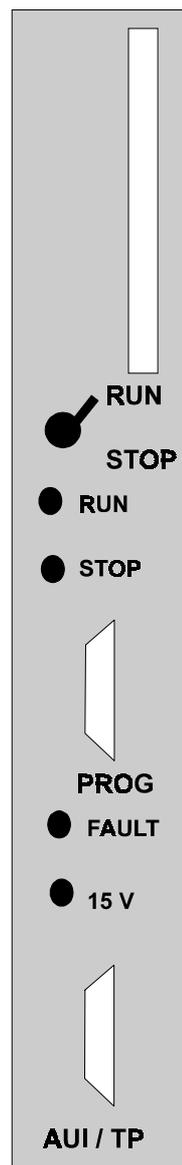



Figura 4.2: Frontalino

4.1.4 Slot per moduli Memory Card

Nello slot per moduli del CP 1430 TF possono essere inserite Memory Card. Queste Memory Card servono alla memorizzazione di una base di dati del CP approntata con il tool di progettazione NCM COM 1430 TF. Ci sono i seguenti moduli di memoria a disposizione:

➢ Modulo RAM:
- 256 KByte MLFB-Nr.: 6ES5 374-2AH21
- 512 KByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2AJ21*1
- 1MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2AK21*1
- 2MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2AL21*1

*1= fino a 256 Kbyte sono utilizzabili per dati di progettazione. Il resto è a disposizione come estensione della memoria DRAM.

➢ Modulo Flash EPROM
- 128 KByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FG21
- 256 KByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FH21
- 512 KByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FJ21*2
- 1MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FK21*2
- 2MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FL21*2
- 4MByte, MLFB-Nr.: 6ES5 374-2FM21*2

*2= fino a 256 Kbyte sono utilizzabili per dati di progettazione. Moduli EPROM maggiori di 256 kByte non sono pertanto di utilità.

4.1.5 Impostazioni sul CP 1430 TF

Al contrario dei predecessori CP 535 e CP 143 TF non sono necessarie nel CP 1430 TF alcune impostazioni dell'interruttore DIP o del Jumper.

Il tipo di connessione a SINEC H1/H1FO scelto - connessione AUI o Industrial Twisted Pair - viene riconosciuto automaticamente dal CP 1430 TF.

4.1.6 Inserimento del CP 1430 TF nel telaio portaschede del controllore

Il CP 1430 TF può essere inserito in ogni posto connettore di un S5 in cui sia ammesso il funzionamento di CP (scritta del posto connettore: "CP"). In caso di ordini di priorità 0 il CP 1430 TF ricevente invia un interrupt alla CPU dell' S5. Dal momento che non tutti i posti connettori per CP sono serviti da linee di interrupt, occorre scegliere posti con connessioni per interrupt se si vogliono utilizzare ordini con priorità PRIO 0.

Informazioni più dettagliate per quanto riguarda i posti connettori S5 possono essere ricavate dal manuale dell'AG.

4.1.7 Collegamento del CP 1430 TF alla rete SINEC H1/H1FO

La connessione del CP 1430 TF alla rete SINEC H1 è possibile mediante:

➢ accoppiatore di bus (transceiver) tramite connessione AUI

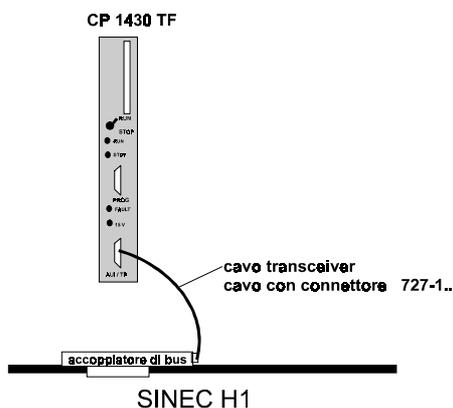



Figura 4.3: Connessione del CP 1430 TF a SINEC H1 mediante accoppiatore di bus AUI

Il CP 1430 TF genera e fornisce l'alimentazione di tensione di 15 V necessaria all'accoppiatore di bus.

➢ connessione Industrial Twisted Pair p.es. mediante accoppiatore a stella o zoccoletto.

Impiegando il cavo di installazione SINEC H1 Industrial Twisted Pair, il riconoscimento e l'adattamento a Twisted Pair avviene nel CP 1430 TF in maniera automatica. Informazioni relative all'assegnazione dei pin dei connettori sono riportate alla fine di questo capitolo.

Con cavi Industrial Twisted Pair si possono realizzare lunghezze di cavo fino a 100m.

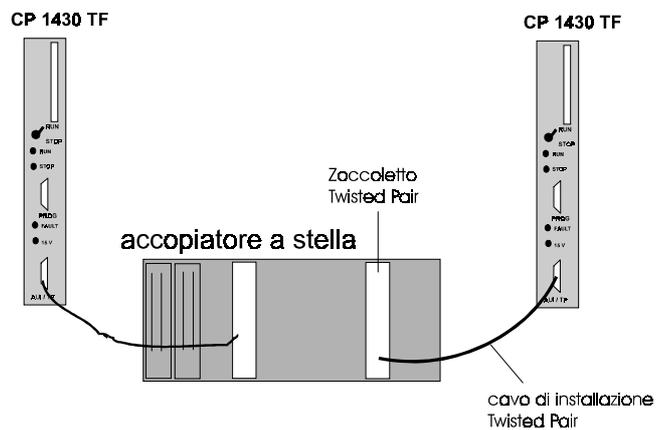



Figura 4.4: Connessione del CP 1430 TF a SINEC H1 mediante accoppiatore a stella TP o zoccoletto.

➢ La connessione del CP 1430 TF alla rete SINEC H1FO è possibile mediante accoppiatore di bus SINEC H1FO (transceiver ottico) tramite connessione AUI.

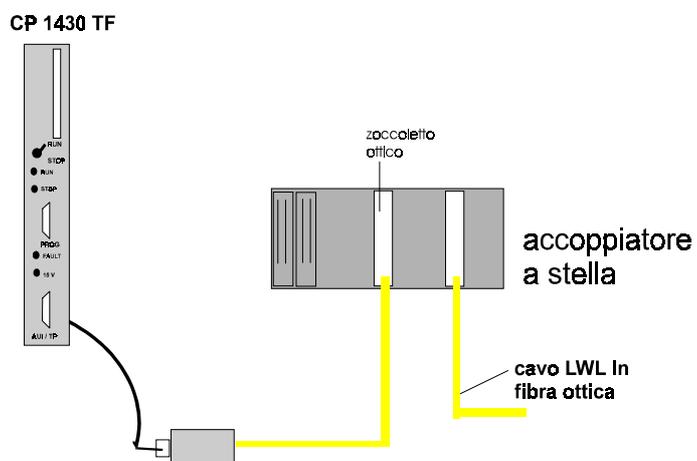



Figura 4.5: Connessione del CP 1430 TF a SINEC H1FO mediante AUI / accoppiatore ottico a stella

4.1.8 Connessione del cavo con connettore 725-0 ("collegamento a liana")

Il CP 1430 TF può essere collegato all'S5 tramite un cavo con connettore 725-0 (liana). Attraverso questo cavo scorrono i segnali quando sono in esecuzione funzioni S5 via bus o si utilizzano servizi Domain oppure servizi PI (istanze di programma).

Nell'S5 deve essere presente una alimentazione di + 24 V affinchè l'interfaccia AS511 verso la CPU possa funzionare.

Il cavo di segnale ha ad entrambe le estremità connettori sub-D a 15 poli. Per l'assegnazione dei poli si prega di attenersi alla descrizione del connettore.

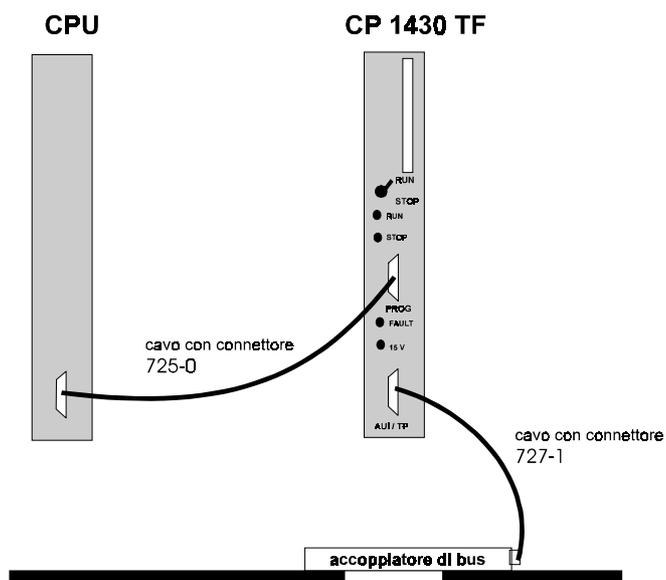



Figura 4.6: Collegamento del cavo di segnale (liana)

4.1.9 Interfaccia a porta RAM duale tra CPU e CP

Il CP 1430 TF comunica con SIMATIC S5 con l'ausilio di blocchi di comunicazione attraverso una porta RAM duale. Tale porta RAM duale permette accessi contemporanei di entrambe le schede (CPU e CP).

In base allo schema seguente si procede alla spiegazione dello schema di indirizzamento.

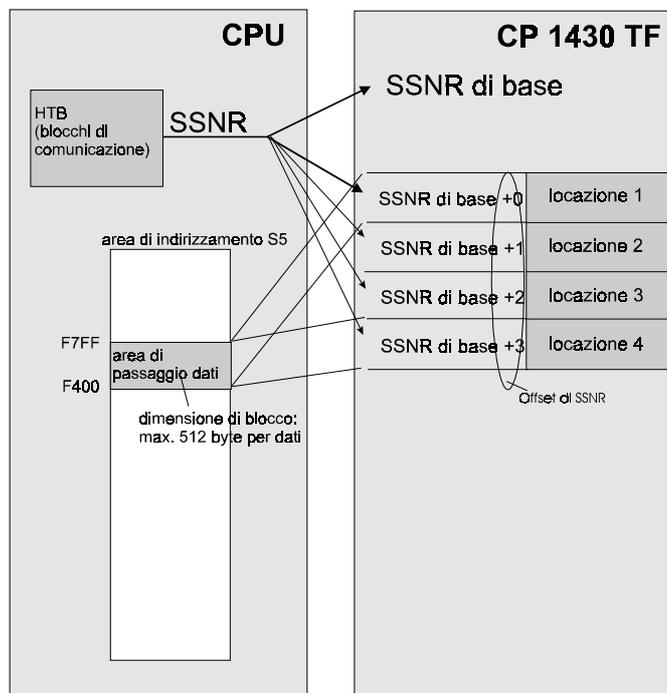



Figura 4.7: Procedimento di indirizzamento all'interfaccia a porta RAM duale

Nel blocco di comunicazione del programma utente si utilizza il numero di interfaccia (SSNR) per l'indirizzamento della scheda di comunicazione CP 1430 TF. Il numero di interfaccia contiene:

Il numero d'interfaccia di base (SSNR di base):	L'S5 seleziona tramite l'SSNR di base il corrispondente CP e di conseguenza la sua porta RAM duale di 4KByte.

L'indirizzo di locazione (offset di SSNR)

Una CPU indirizza le quattro locazioni tramite la finestra di indirizzamento di 1kbyte da F400 H a F7FF H. La locazione viene determinata in base all'SSNR assegnato nel blocco di comunicazione.

M 2-1

L'SSNR di base e la locazione utilizzata per la comunicazione (offset di SSNR) vengono progettati nella maschera '**Preimpostazioni CP**' con il tool di progettazione COM 1430 TF.

Esempio: Il numero di interfaccia di base 16 e l'indirizzo di locazione 2 vengono progettati nel modo seguente.

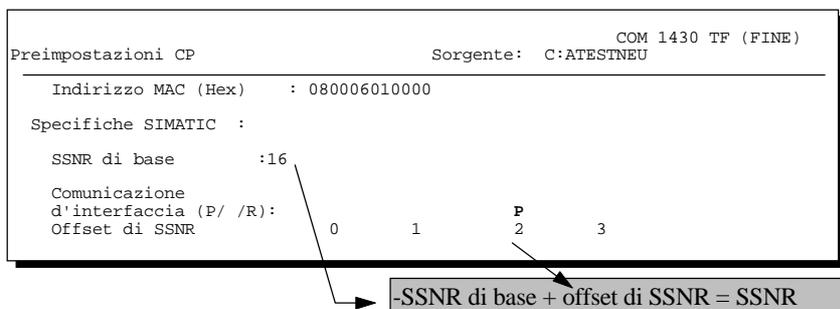



Figura 4.8: Progettazione del SSNR mediante SSNR di base e indirizzo di locazione

Con questa progettazione risulta un SSNR=18. Un CP 1430 TF così progettato può comunicare in funzionamento a multiprocessore con la CPU no. 3.

Se in un controllore programmabile sono impiegati più processori di comunicazione, occorre osservare che non si verifichi un indirizzamento doppio. Vale a dire, un SSNR di base deve essere definito nell'S5 in maniera univoca. Se nell'S5 è presente p.es. un CP 5430 (no. di ordinazione: 6GK1543-0AA00), occorre osservare che la sua porta RAM duale occupa 8 Kbyte di memoria (nota: il nuovo CP 5430 TF, no. di ordinazione: 6GK1543-0AA01, occupa solo 4 Kbyte di memoria).

Caratteristiche particolari

➢ dell'indirizzamento per comunicazione via bus interno S5 saranno descritte nel paragrafo 4.2.4.

➢ in funzionamento a multiprocessore saranno descritte nel paragrafo 4.2.3.

4.2 Progettazione e messa in servizio

4.2.1 Generalità

Per la progettazione è necessario un dispositivo di programmazione con il tool di progettazione NCM COM 1430 TF. I dati di progettazione possono essere immessi seguendo uno dei due metodi qui elencati:

➢ CP online
Il CP è connesso al PG mediante l'interfaccia AS511 o un tratto di bus, così che le impostazioni vengono depositate direttamente nel CP. I dati di progettazione possono essere salvati in qualsiasi momento mediante un trasferimento dati dal CP al PG in un file di base di dati.

➢ FD offline
I dati di progettazione vengono depositati in un file di base di dati nel PG.

Solo per la messa in servizio è necessario un collegamento PG-CP per poter trasferire la base di dati progettata nel CP.

È possibile comunque anche caricare la base di dati progettata in una Memory Card inserita nel PG e successivamente inserire la Memory Card nel CP. In questo caso non occorre alcun collegamento PG-CP, se non per compiti di diagnosi e di test.

Collegare PG e CP
Un collegamento tra PG e CP è necessario per

➢ la progettazione CP online

➢ il trasferimento di una base di dati dal PG al CP e viceversa

➢ funzioni di diagnosi e di test

➢ la programmazione dell'S5 e il suo test via bus SINEC H1 (ved. anche servizi PI e Domain nel volume 2 di questo manuale).

Per il collegamento PG-CP ci sono 2 alternative:

1. Collegamento diretto del PG al CP 1430 TF mediante interfaccia seriale (AS511/cavo con connettore 734-2).

2. Via bus: il PG viene fatto funzionare direttamente in rete, p.es. tramite CP1413 per SINEC H1.

Connessione al PG mediante l'interfaccia AS511

La figura seguente mostra la configurazione possibile mediante l'interfaccia AS511

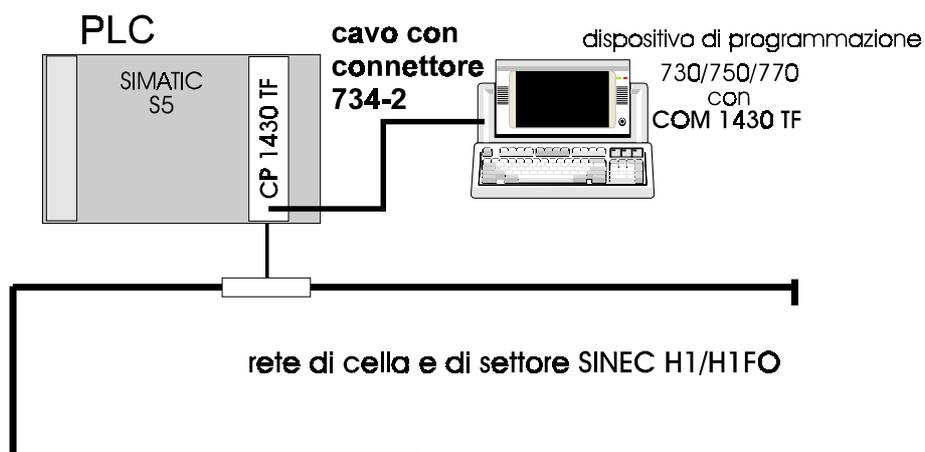



Figura 4.9 Connessione al PG mediante l'interfaccia AS511

Il CP 1430 TF nel PLC1 è collegato in questo caso direttamente al PG tramite l'interfaccia AS511.

Connessione al PG via bus

La figura seguente mostra la configurazione possibile via bus.

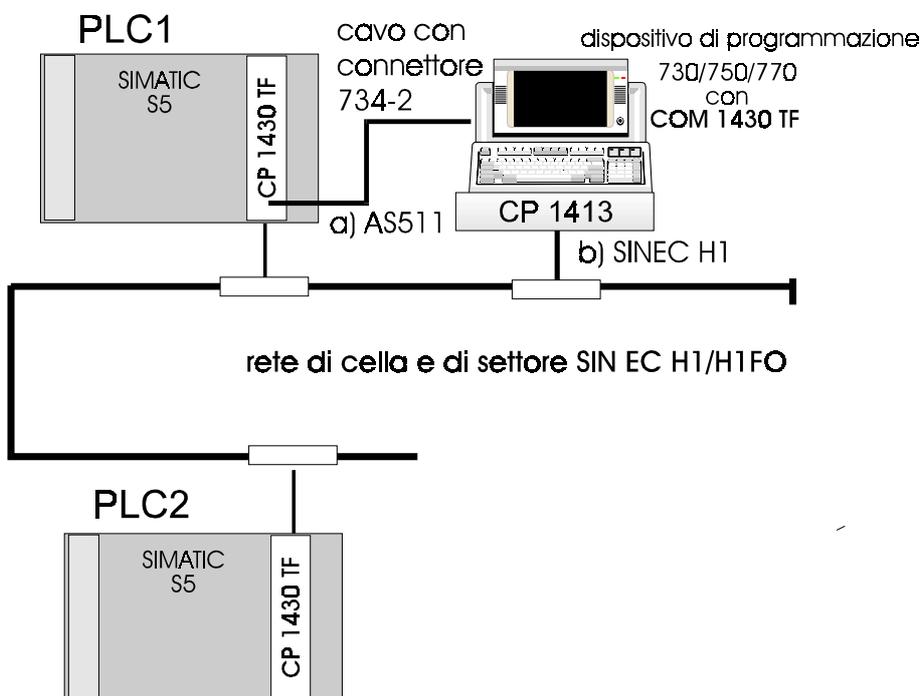



Figura 4.10: Connessione al PG via SINEC H1

a) Il CP nel PLC1 è qui connesso direttamente al PG tramite l'interfaccia AS511. Tramite il CP 1430 TF dell'AG 1 è possibile raggiungere anche il CP 1430 TF dell'AG 2.

b) I CP negli AG 1 e 2 sono raggiungibili qui anche via SINEC H1, se

➢ l'interfaccia SINEC H1 sia stata scelta nel pacchetto base STEP 5. Condizione necessaria è la presenza di una scheda d'interfaccia SINEC H1 nel PG (CP 1413 ovvero CP 141).

➢ sia stato eseguito un battesimo dei nodi per i CP (ved. sotto).

La progettazione e la scelta del percorso di bus avviene da PG mediante COM 1430 TF (funzione **tool->scelta del bus**).

M 2-1

Battesimo di nodo del CP in PLC2

Per poter raggiungere il CP dell'AG 2 attraverso la rete SINEC H1, occorre inserire nella maschera '**Preimpostazioni CP**' in modalità ONLINE (mediante l'interfaccia AS511) l'indirizzo Ethernet e determinare un nuovo avviamento per il CP 1430 TF ('battesimo del nodo'). Dopodichè il CP può p.es. essere progettato ONLINE oppure la base di dati approntata OFFLINE può essere caricata.

☞ **Nella rete SINEC H1 l'indirizzo Ethernet deve essere univoco.**

Il battesimo del nodo **non** è necessario se si approntano i dati di progettazione in modalità Offline e si utilizza una Memory Card (Flash EPROM).

Raggiungere la CPU dell'S5

Per funzioni S5 via bus (percorso: PG->H1-> CP 1430-> CPU oppure PG->H1-> CP 1430-> KORC-> CPU) occorre un cavo con connettore 725-0 (liana). In alternativa si può lavorare mediante comunicazione via bus interno S5. Per servizi Domain e di istanza di programma occorre sempre un cavo con connettore 725-0 (liana).

4.2.2 Messa in servizio in funzionamento a monoprocessore

Nel seguito viene descritto il procedimento di messa in servizio nel caso che la memoria RAM interna debba essere utilizzata per il deposito dei dati di progettazione.

✓ Inserire il CP nel telaio portaschede con l’S5 spento. Accendere l’S5.

✓ Dopo l’accensione (commutatore RUN/STOP in RUN) e avviamento del CP, il CP indica lo stato IDLE (LED rosso e verde accesi).

✓ Collegare il cavo con connettore 724-2 alla presa AS511 del CP, avviare STEP 5. Scegliere l‘interfaccia AS511 e avviare nel PG il tool di progettazione COM 1430 TF.

M 1-1

✓ Impostare nella maschera **‘Preimpostazioni**’ lo stato del PG su ONLINE.

✓ Portare il CP in STOP: scegliere a tal scopo in COM 1430 TF il punto di menu **Funz.CP | Stop** oppure azionare il commutatore RUN/STOP sul CP.

M 2-1

✓ Impostare nella maschera **‘Preimpostazioni CP**’ l’indirizzo Ethernet desiderato, l’SSNR di base e, sotto offset di SSNR, l’interfaccia desiderata per la comunicazione dei dati utili (produttiva). Con il tasto funzione F7 il CP assume le impostazioni.

✓ Determinare il nuovo avviamento del CP scegliendo in COM 1430 TF il punto di menu **Funz.CP | Start** oppure spostando il commutatore RUN/STOP del CP in posizione RUN.
Dopo l’avviamento il CP assume l’indirizzo Ethernet e l’SSNR di base. A questo punto una base di dati può essere caricata anche via interfaccia SINEC H1.

✓ Sincronizzare il CP con l’SSNR di base richiamando il blocco HTB SYNCHRON nell’S5.

A sincronizzazione avvenuta il LED verde RUN è acceso.

4.2.3 Messa in servizio in funzionamento a multi-processore

Generalità
Un funzionamento a multiprocessore si realizza impiegando più di una CPU. In funzionamento a multiprocessore si ha una rigida associazione tra CPU e locazione di CP (interfaccia):

➢ CPU1 comunica tramite la locazione 1(SSNR di base+offset di SSNR 0)

➢ CPU2 comunica tramite la locazione 2(SSNR di base+offset di SSNR 1)

➢ CPU3 comunica tramite la locazione 3(SSNR di base+offset di SSNR 2)

➢ CPU4 comunica tramite la locazione 4(SSNR di base+offset di SSNR 3)

Si prenda come riferimento al proposito lo schema di pagina 3-13.

Messa in servizio
In funzionamento a multiprocessore sono necessarie le stesse sequenze per la messa in servizio che nel funzionamento a monoprocessore.

Esistono comunque particolarità a cui occorre prestare attenzione per

➢ l'impostazione dell'interfaccia
Per ogni interfaccia CPU-CP (offset di SSNR) deve essere scelta nella maschera '**Preimpostazioni CP**' la comunicazione produttiva (dati utili).

M 2-1

➢ il servizio veloce (classe di priorità 0)
Per job con elaborazioni di interrupt (job RECEIVE con PRIO 0), il CP 1430 TF setta la linea di interrupt (IR) dell'interfaccia, per la quale è stato definito il job (linea-IR A porta alla CPU 1, linea-IR B alla CPU 2, e così via).

➢ l'assegnazione univoca dei job
Nell'impiego di un sistema multiprocessore deve essere osservato che un job venga gestito solo da **una** CPU.

➢ la sincronizzazione

In funzionamento a multiprocessore è necessario sincronizzare l'interfaccia per ogni abbinamento CPU-CP. Le interfacce devono essere precedentemente state progettate con il tool di progettazione COM 1430 TF nella maschera '**Preimpostazioni CP**'.

Si osservino gli avvertimenti relativi alla sincronizzazione riportati nel capitolo 3.2.5.6.

Se in fase di messa in servizio vengono sincronizzate, alla prima sincronizzazione, un numero di interfacce minore di quelle progettate, il CP 1430 TF non si porta nello stato RUN (i LED RUN e STOP sono accesi).

Per sincronizzare il CP è necessario ora attenersi ad uno dei seguenti procedimenti:

- Trasmettere solo gli HTB SYNCHRON mancanti.

oppure, nel caso si desiderino sincronizzare di nuovo tutte le interfacce

- Portare il CP 1430 TF in STOP tramite commutatore.
- Provvedere all'avvio in S5 del corretto numero di HTB SYNCHRON.
- Portare il CP 1430 TF in RUN tramite commutatore.

oppure

- Provvedere all'avvio degli HTB SYNCHRON nell'ordine tale che il blocco/i blocchi HTB SYNCHRON mancanti vengano eseguiti per ultimi.

4.2.4 Comunicazione via bus interno S5 per S5-155U/H

Introduzione:
Il CP 1430 TF offre la possibilità di eseguire funzioni PG in modalità Online attraverso il percorso PG-> SINEC H1-> CP 1430->bus interno parallelo->CPU. Questo tipo di comunicazione consente ad es. di caricare in stato di STOP i software utente molto più rapidamente di quanto sarebbe possibile mediante interfaccia AS 511 ('liana').

Presupposti:
La comunicazione via bus interno S5 è supportata dalle seguenti CPU

S5-155H	CPU946R a partire dal no. di ordinazione 6ES5 946-3UR21, versione = 3 **CPU947R** a partire dal no. di ordinazione 6ES5 947-3UR21, versione = 6 **CPU948R** a partire dal no. di ordinazione 6ES5 948-3UR11, versione = 1 **CPU948R** a partire dal no. di ordinazione 6ES5 948-3UR21, versione = 1
S5-155U	CPU948 a partire dal no. di ordinazione 6ES5 948-3UA11, versione = 1 **CPU948** a partire dal no. di ordinazione 6ES5 948-3UA21, versione = 1

Software di PG V6.3

Vantaggio di velocità
Il guadagno in velocità che si può raggiungere dipende dalla dimensione dei blocchi che vengono caricati. Per blocchi più grossi sono raggiungibili i fattori seguenti:

- ➢ per S5-155H: velocità di 3 volte maggiore rispetto alla liana
- ➢ per S5-155U: velocità di 10 volte maggiore rispetto alla liana

Per blocchi di piccole dimensioni il tempo necessario per l'accesso al disco rigido del PG annulla il possibile vantaggio di velocità.

Una descrizione più approfondita può essere ricavata dal manuale S5-155H oppure S5-155U/CPU948.

Funzionamento:

M 2-1

La funzione „Comunicazione via bus interno S5” (in breve RK) viene attivata solo se viene progettato per il CP (per quanto riguarda la progettazione ved. capitolo 7) uno dei seguenti numeri di interfaccia di base (SSNR di base):

➢ 232,236 oppure 244

Al nuovo di nuovo avviamento dell'S5 la attivazione della RK avviene mediante la relativa interfaccia.

Assegnazione dei numeri di interfaccia

Le quattro locazioni del CP 1430 TF possono essere assegnate via progettazione, in funzione del numero di interfaccia di base (SSNR = SSNR di base + offset di SSNR 0..3), o per comunicazione **p**roduttiva (locazione HTB per PK) o per comunicazione via bus interno S5 (locazione di sistema per RK). La progettazione avviene come segue:

➢ SSNR di base 232:

+0 = SSNR 232: locazione HTB per PK con CPU 1
+1 = SSNR 233: locazione HTB per PK con CPU 2
+2 = SSNR 234: locazione di sistema per RK con CPU 1
+3 = SSNR 235: locazione di sistema per RK con CPU 2

➢ SSNR di base 236:

+0 = SSNR 236: locazione HTB per PK con CPU 1
+1 = SSNR 237: locazione HTB per PK con CPU 2
+2 = SSNR 238: locazione di sistema per RK con CPU 3 ovvero CPU 1
+3 = SSNR 239: locazione di sistema per RK con CPU 4 ovvero CPU 2

➢ SSNR di base 244:

+0 = SSNR 244: locazione di sistema per RK con CPU 1
+1 = SSNR 245: locazione di sistema per RK con CPU 2
+2 = SSNR 246: locazione di sistema per RK con CPU 3
+3 = SSNR 247: locazione di sistema per RK con CPU 4

Suggerimenti

M 2-1

Si ricavi dagli schemi esemplificativi seguenti quale effetto hanno tali assegnazioni e come si dovrebbe impostare l'SSNR di base e l'offset di SSNR nella maschera di progettazione '**Preimpostazioni CP**'

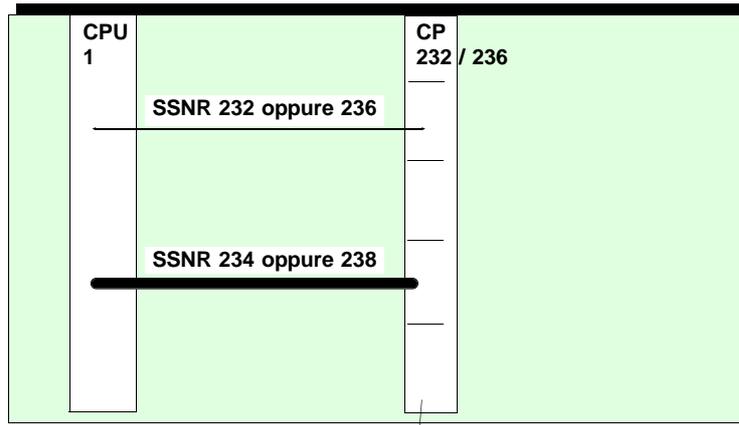
Esempio 1: monoprocessore con un CP connesso ad un segmento H1

Legenda: comunicazione via bus interno S%
comunicazione produttiva

Figura 4.11 Esempio di numero di interfaccia per sistema a monoprocessore

M 2-1

Per questa configurazione, utilizzando l'SSNR di base 232, nella maschera "Preimpostazioni CP" è necessaria la seguente progettazione:

```
                                                       COM 1430 TF (FINE)
Preimpostazione CP                          Sorgente:  C:ATESTNEU

    Indirizzo MAC   (Hex)    : 080006010000

 Specifiche SIMATIC:

 - SSNR di base        :232

    Comunicazione
    d'interfaccia (P/ /R):     P                  R
    Offset di SSNR         SSNR 0   SSNR 1   SSNR 2   SSNR 3
```

Figura 4.12: Esempio di progettazione con SSNR di base 232

Esempio 2: monoprocessore con due CP connessi a due segmenti H1

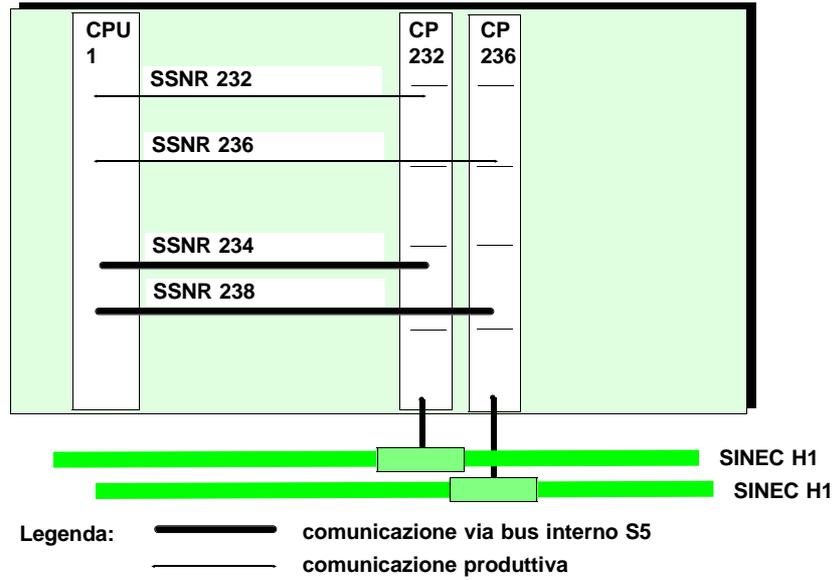



Figura 4.13 Esempio di numeri di interfaccia per sistema a monoprocessore

M 2-1

Progettazione nella maschera ‘Preimpostazioni CP’

```
                                                          COM 1430 TF (FINE)
Preimpostazione CP                      Sorgente:  C:ATESTNEU1
   Indirizzo MAC (Hex)     : 080006010000
 SpecificheSIMATIC :
   SSNR di base          :232
   Comunicazione
   d'interfaccia (P/ /R):          P                R
   Offset di SSNR               SSNR 0    SSNR 1    SSNR 2    SSNR 3
```

```
                                                          COM 1430 TF (FINE)
Preimpostazione CP                      Sorgente:  C:ATESTNEU2
   Indirizzo MAC (Hex)     : 080006010001
 SpecificheSIMATIC :
   SSNR di base          :236
   Comunicazione -
   d'interfaccia (P/ /R):      P                R
   Offset di SSNR           SSNR 0    SSNR 1    SSNR 2    SSNR 3
```

Figura 4.14: Esempio di progettazione con SSNR di base 232 e 236

Esempio 3: multiprocess.(2CPU) con CP connesso ad un segmento H1

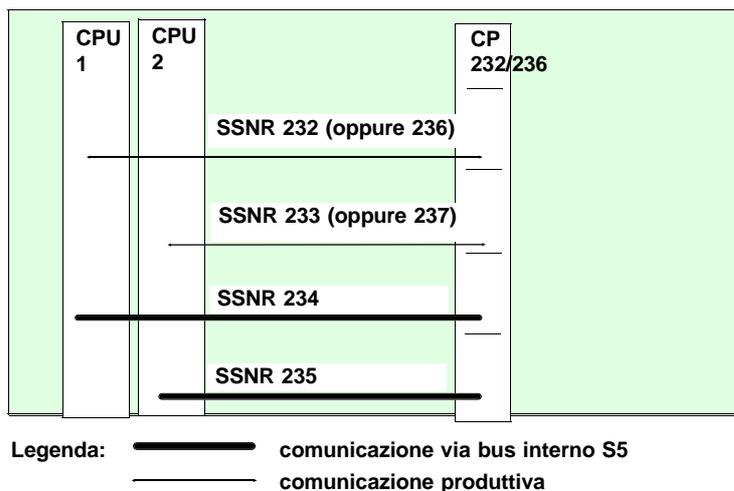



Figura 4.15 Esempio di numero di interfaccia per sistema multiprocessore

Per questa configurazione, utilizzando l'SSNR di base 232, è necessaria la seguente progettazione nella maschera "Preimpostazioni CP".

```
                                                          COM 1430 TF (FINE)
Preimpostazione CP                         Sorgente:  C:ACP232
   Indirizzo MAC (Hex)     : 080006010000

 Specifiche SIMATIC :

   SSNR di base             :232

   Comunicazione-
   d'interfaccia (P/ /R):     P        P        R        R
   Offset di SSNR           SSNR 0   SSNR 1   SSNR 2   SSNR 3
```

Figura 4.16: Esempio di progettazione con SSNR di base 232

Esempio 4: multiprocessore (3 o 4 CPU) con due CP connessi ad un segmenti H1

Figura 4.17 Esempio di numero di interfaccia per sistema multiprocessore

Per questa configurazione, utilizzando l'SSNR di base 244 per la comunicazione via bus interno S5 e un altro SSNR di base qualsiasi, nella maschera 'Preimposatzione CP' è necessaria la seguente progettazione:

```
                                                    COM 1430 TF (FINE)
Preimpostazione CP                        Sorgente:  C:ACP244
   Indirizzo MAC (Hex)    : 080006010000

 Specifiche SIMATIC  :

   SSNR di base          :244

   Comunicazione
   d'interfaccia (P/ /R):     R       R       R       R
   offset di SSNR       :    SSNR 0   SSNR 1  SSNR 2  SSNR 3
```

```
                                                    COM 1430 TF (FINE)
Preimpostazione CP                           Sorgente:  C:ACP32
   Indirizzo MAC (Hex)    : 080006010001

 Specifiche SIMATIC   :

   SSNR di base          :32

   Comunicazione -
   d'interfaccia (P/ /R):     P       P       P       P
   offset di SSNR       :   SSNR 0   SSNR 1  SSNR 2  SSNR 3
```

Figura 4.18: Esempio di progettazione con SSNR di base 244 e 32

Esempio 5: multiprocessore (4 CPU) con 5 CP connessi a due segmenti H1

Qui è rappresentata la configurazione necessaria per il caso in cui deve essere possibile tramite entrambi i segmenti H1 sia la comunicazione via bus interno, sia la comunicazione produttiva.

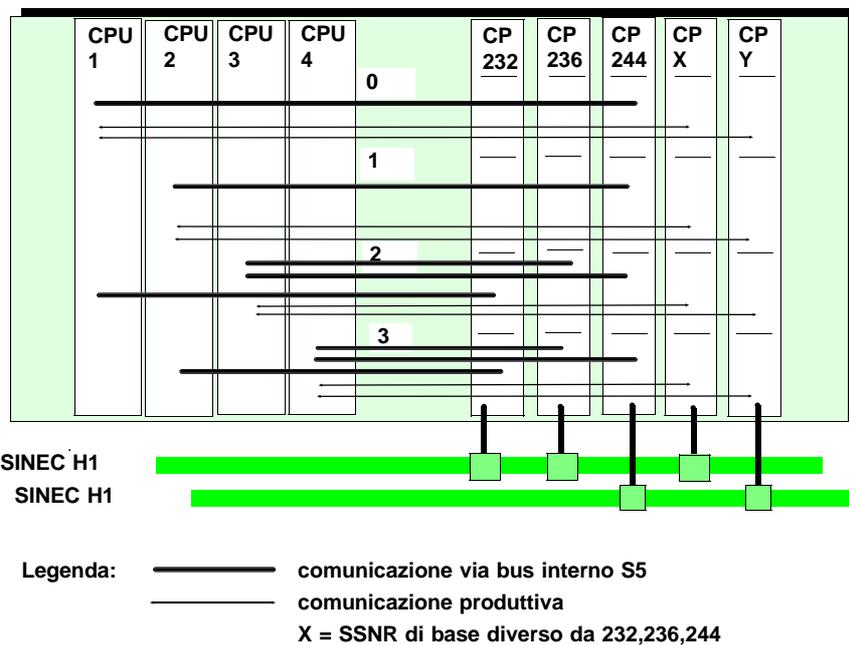



Figura 4.19 Esempio di numero di interfaccia per sistema multiprocessore

Per la comunicazione via bus interno S5 vengono utilizzate nell'esempio le CP con SSNR di base 232, 236 e 244.

Per la comunicazione produttiva vengono utilizzate 2 CP con rispettivamente un SSNR di base diverso da 232, 236 o 244.

Per la messa in servizio della comunicazione via bus interno S5 si proceda nel modo seguente (ipotesi: collegamento CP-PG ONLINE, CP in stato STOP!):

✓ Scegliere il numero di interfaccia di base per il CP 1430 TF rilevante per la propria configurazione di sistema in base alle figure da 4.11 a 4.19.

✓ Scegliere per la progettazione, nel file di base di dati di CP appartenente al relativo CP, la funzione **Edita | Imp-CP.** Il CP si deve trovare in questo caso in stato di STOP! Impostare nella maschera Preimpostazioni CP l'indirizzo MAC, l'SSNR di base e, per ogni numero di interfaccia (locazioni 1..4), il tipo di comunicazione desiderato - comunicazione produttiva, comunicazione via bus interno S5 o nessuna comunicazione.

✓ Avviare il CP 1430 TF con **Trans-CP | Start.**

Dopo l'avviamento della CPU essa sincronizza le locazioni di sistema, e la comunicazione via bus interno S5 può essere utilizzata.

Per ulteriori informazioni sulla progettazione si consulti il capitolo 7.

4.3 Stati di funzionamento e comportamenti di START/STOP

Il CP è slave dell'AG
Il CP 1430 TF è un processore slave nel rack S5. Esso deve pertanto seguire il comportamento START/STOP del master (in questo caso la CPU).

Il comportamento all'avviamento
Dopo l'inserzione dell'alimentazione il CP 1430 TF esegue un test hardware. Successivamente crea un blocco di gestione nell'area RAM non tamponata per ogni job definito nella memoria parametri. Dopodichè attende la sincronizzazione dell'S5. In questo stato di inoperatività (IDLE, i LED RUN e STOP sono accesi), tutti i programmi, che elaborano i compiti di sistema o che servono l'interfaccia PG, sono comunque abilitati. Il traffico dei dati con l'S5 o con il bus resta in un primo momento bloccato e viene **abilitato solo tramite la sincronizzazione**.

Comportamento all'avviamento dopo mancanza di tensione
Poichè la memoria di lavoro del CP 1430 TF è costituita da RAM dinamica non tamponata, i dopo una mancanza di tensione il CP 1430 TF non può eseguire immediamente il riavviamento. Dopo una mancanza di tensione il comportamento è quindi identico a quanto descritto nel paragrafo precedente. Il trasferimento dei dati con l'S5 o con il bus resta dapprima bloccato e viene **abilitato solo tramite la sincronizzazione**.

Stato dopo l'avviamento
A seconda della posizione del commutatore il CP 1430 TF si porta, dopo la sincronizzazione,

➢ nello stato di STOP se il commutatore è posto nella posizione STOP

oppure

➢ nello stato di RUN se il commutatore è posto nella posizione RUN.

Definizione di stato STOP:

➢ i programmi di sistema e l'interfaccia PG sono abilitati,

➢ Le connessioni virtuali restano allestite oppure il loro allestimento viene portato avanti,

➢ il trasferimento dei dati via bus e le interfacce verso l'AG sono bloccate.

Definizione di stato RUN:

➢ tutti i programmi del CP 1430 TF e tutte le interfacce verso l'S5 sono abilitati,

➢ l'interfaccia PG è abilitata e possono essere eseguite tutte le funzioni PG online (eccezione: modificare la base di dati)

➢ il trasferimento dei dati è abilitato e può essere visualizzato con le funzioni di test del COM 1430 TF.

Avvio a caldo tramite commutatore RUN/STOP
Il CP 1430 TF esegue, per ogni transizione di stato da STOP a RUN e da RUN a RUN via STOP (nuova sincronizzazione per ripetuto azionamento del commutatore RUN/STOP sull'AG), un avvio a caldo. Con ciò vengono estinti tutti i collegamenti allestiti fino a quel momento e successivamente riallestiti. In questa transizione di stato tutti i dati provvisoriamente salvati nel CP 1430 TF vanno perduti.

RUN/STOP su richiesta del PG
Per mezzo delle funzioni del tool di progettazione NCM COM 1430 TF **Funz-CP | Star**t e **Funz-CP | Stop** anche il PG è abilitato ad inoltrare la richiesta di RUN e di STOP.

Lo stato di STOP provocato dal commutatore RUN/STOP può essere abbandonato solo con l'ausilio del commutatore RUN/STOP stesso.

La relazione tra lo stato del CP e i comandi RUN/STOP da PG o tramite commutatore è riportata schematicamente nella tabella seguente:

Commutatore	Richiesta da PG	Stato del CP 1430 TF
RUN	RUN	RUN
RUN o STOP	STOP	STOP
STOP	RUN o STOP	STOP

Tabella 4.1: Dipendenza degli stati di funzionamento del CP

Nello stato di IDLE (NON SINCRONO) comandi di RUN da PG e da commutatore non hanno alcuna influenza sul controllo dello stato del CP 1430 TF oppure vengono presi in considerazione solo dopo che tale stato è stato abbandonato. La tabella e la figura seguente chiariscono gli stati del CP 1430 TF.

Stato	Segnalazioni	Attività
1. Test hard-ware	LED RUN spento LED STOP acceso LED FAULT spento	Test dell'hardware del CP 1430 TF
2. Errore di CP	LED RUN spento LED STOP acceso LED FAULT acceso	Ciclo inoperativo dopo riconoscimento dell'errore; tutti i programmi e tutte le interfacce vengono disabilitati.
3.'Sovra'pro-gettazione	LED RUN spento LED STOP acceso LED FAULT lampeggiante	Errore di progettazione; p.es. sono stati progettati troppe connessioni.
4. NON SINCRONO (IDLE)	LED RUN acceso LED STOP acceso LED FAULT spento	Aspettare il termine della sincronizzazione; tutte le interfacce S5 attive devono essere sincronizzate dal controllore; l'interfaccia PG è abilitata.
5. RUN	LED RUN acceso LED STOP spento LED CP-F spento	Il traffico dei dati attraverso la connessione è abilitato, così come l'interfaccia PG e S5; funzioni di test del COM sono possibili.
6. STOP	LED RUN spento LED STOP acceso LED FAULT spento	Le connessioni vengono conservate oppure ne viene proseguito l' allestimento; le interfacce S5 sono disabilitate; l'interfaccia PG è abilitata (comunque senza possibilità di test).

Tabella 4.2: Segnalazioni di stato sul frontalino del CP

Inoltre: Il LED +15V indica che sono presenti +15V per l'alimentazione del transceiver.

I passaggi di stato del CP vengono raggiunti come segue:

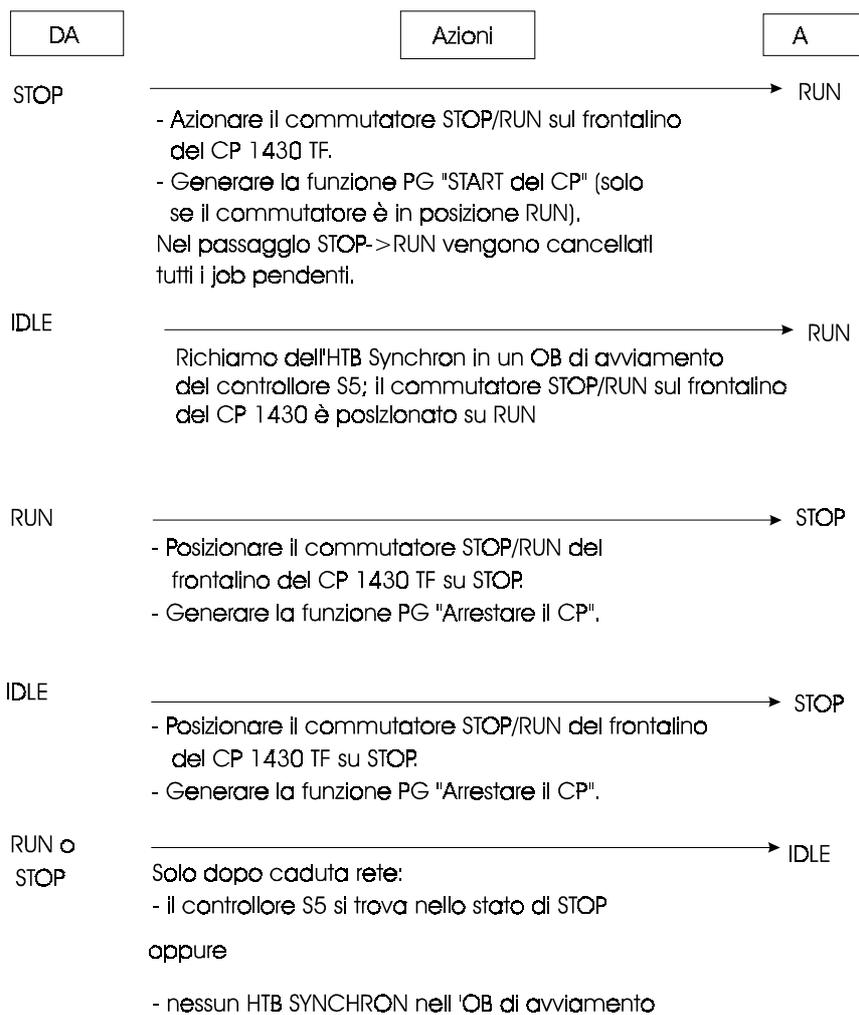



Figura 4.20: Variazioni di stato e azioni

4.4 Dati tecnici

Condizioni ambientali e di funzionamento

Tipo di protezione:	IP 00
Temperatuta ambiente ammessa:	da 0° fino a 60° Esercizio senza ventilatori
Temperatuta di trasporto e di magazzinaggio:	da -40° fino a +70°
Classe di umidità:	95% di umidità dell'aria a 25°, senza condensa
Altezza di esercizio:	fino a 3000 m S/M

Tabella 4.3: Condizioni ambientali e di funzionamento

Componenti e velocità di trasmissione

Microprocessore:	80386 SX 20MHz
Controllore Ethernet:	82596 SX 20MHz
Interfaccia seriale Ethernet:	82503
Velocità di trasmissione:	- Interfaccia AS511-TTY, 9600Baud - Interfaccia AUI, 10 MBit/sec - Interfaccia TP, 10 MBit/sec

Tabella 4.4: Componenti e velocità di trasmissione

Dati meccanici ed elettrici

Peso:	ca. 0,6 kg
Formato dell’unità:	doppio Europa (160 x 233,4 mm)
Larghezza del frontalino:	20,3 mm (= 1 1/3 SEP)
Connettore di base:	ES 902, 2 x serie 2, 48poli
Connettore frontale: - connessione PG - connessione AUI/TP	 presa sub-D a 15 poli con bloccaggio a vite presa sub-D a 15 poli con bloccaggio a vite
Tensioni di alimentazione	+ 5 V, + 5%, - 5% +24 V, +25%, -15%
Assorbimento di corrente	+ 5 V: 2,7 A max. per carico nominale 0,5A del transceiver +24 V: max. 70 mA UBATT (backup di batteria): 110 µA max 20 µA tipico

Tabella 4.5: Dati meccanici ed elettrici

Ulteriori dimensioni caratteristiche dipendenti dal modello specifico

. Tipo di CP: / Caratteristica	Modello Basic	Modello Extended
RAM dinamica	512 KByte	2048 KByte
Capacità interna per dati di progettazione	32 KByte	128 KByte
Memoria riservata a dati di progettazione dinamici (servizi Domain e PI)	16 KByte	32 KByte
Dimensione della porta RAM duale per l'interfaccia CPU-CP	4 KByte	4 KByte
Dimensioni delle Memory Card - Flash-EPROM - RAM	 128/256 KByte 256kByte - 2 MByte	
Precisione di clock - risoluzione - relativa	 10 msec 20 msec	 1 msec 2 msec

Tabella 4.6 : Dimensioni caratteristiche del CP 1430 TF dipendenti dal modello

4.5 Assegnazione dei pin dei connettori

Connettore di base

Il CP 1430 TF possiede 2 connettori di base a 48 poli della serie 2 mediante i quali viene connesso elettricamente al bus di un rack SIMATIC S5. L’assegnazione dei pin di questi due connettori di base è organizzato, secondo le tabelle seguenti:

Connettore di base 1

	d	b	z
2	-	massa	+ 5 V
4	UBATT	-	-
6	ADB 12	ADB 0	CPKL
8	ADB 13	ADB 1	/MEMR
10	ADB 14	ADB 2	/MEMW
12	ADB 15	ADB 3	/RDY
14	/IR A	ADB 4	DB 0
16	/IR B	ADB 5	DB 1
18	/IR C	ADB 6	DB 2
20	/IR D	ADB 7	DB 3
22	-	ADB 8	DB 4
24	-	ADB 9	DB 5
26	-	ADB 10	DB 6
28	/DSI	ADB 11	DB 7
30	-	-	-
32	-	massa	-

Connettore di base 2

	d	b	z
2	-	massa	+ 5 V
4	-	-	-
6	-	-	-
8	-	-	-
10	-	-	-
12	-	-	-
14	-	-	-
16	-	-	-
18	-	-	-
20	-	-	-
22	TxDs	/STOPPA	-
24	-	-	-
26	-	/RxDs	-
28	-	-	-
30	-	-	massa per 24 V
32	-	massa	+ 24 V

Connettore dell’interfaccia seriale (interfaccia AS511)

Sul frontalino è ricavata una presa sub-D a 15 poli con serraggio a vite per la connessione di un dispositivo di programmazione. L’assegnazione del collegamento di questa interfaccia è organizzata secondo la tabella seguente:

Interfaccia seriale

1	MEXT (massa esterna)
2	TTY IN - (uscita di corrente)
3	-
4	+ 24 V
5	massa (massa interna)
6	TTY OUT + (ingresso di corrente)
7	TTY OUT - (uscita di corrente)
8	MEXT (massa esterna)
9	TTY IN + (ingresso di corrente)
10	massa per 24 V
11	generatore di corrente 20mA del mittente
12	massa (massa interna)
13	generatore di corrente 20mA del ricevente
14	interrogazione del master
15	massa (massa interna)

Connettore per H1/H1FO (presa AUI/TP)

Sul frontalino del CP 1430 TF è ricavata una presa sub-D a 15 poli (l'assegnazione corrisponde alla norma Ethernet IEEE 802.3) con serraggio a vite per la connessione di un cavo del transceiver. L'assegnazione delle prese per questo collegamento è riportata nel seguito per le connessioni AUI e Twisted Pair (TP).

	AUI	TP
1	massa elettronica	-
2	CLSN (collision +)	-
3	RMT (transmit +)	RMT (transmit +)
4	massa elettronica	-
5	RCV (receive +)	RCV (receive +)
6	massa per 15 V	(ponte verso il livello 7)
7	non assegnato	(ponte verso il livello 6)
8	massa elettronica	-
9	CLSN (collision -)	-
10	TRMT (transmit -)	TRMT (transmit -)
11	massa elettronica	-
12	/RCV (receive -)	/RCV (receive -)
13	+ 15 V	-
14	massa elettronica	-
15	non assegnato	non assegnato

4.6 Dati salienti delle connessioni

4.6.1 Fabbisogno di risorsa DRAM

Generalità
Si ricavi dalla tabella seguente il valore limite per la progettazione della connessione e si verifichi il fabbisogno di risorsa per l'applicazione specifica in base alla formula riportata alla pagina seguente.

. Modello di CP / Caratteristica	Modello Basic	Modello Extended
Numero massimo di tutte le connessioni attive	64	100
Numero massimo delle connessioni di trasporto attive	64	100
Numero massimo delle connessioni TF attive (n_{TFzmax})	16 (assicurato per dimensione di PDU = 1024 e senza ulteriori connessioni di trasporto attive)	100 (assicurato per dimensione di PDU = 1024 e senza ulteriori connessioni di trasporto attive)
Numero massimo di gruppi Multicast	10	10
Risorse disponibili per connessioni attive (R_V)	16 384 Byte	102 400 Byte

Tabella 4.7: Dati salienti

Nota:
Si osservi che i dati si riferiscono al numero dei collegamenti di volta in

volta attivi. È quindi possibile progettare un numero maggiore di collegamenti dinamici a condizione che il numero delle connessioni di volta in volta attive non superi il valore limite R_V.

Il numero possibile delle connessioni attive dipende dal fabbisogno di risorse. Nell'impiego di connessioni TF è possibile che il numero globale delle connessioni attive si riduca in funzione della dimensione delle PDU.

Il fabbisogno di risorse R_b per una particolare applicazione può essere ricavato dalla formula seguente (per gli esempi ved. sotto):

$$R_b = \left(\sum_{dim.PDU128}^{65535} n_{dim.PDU} * dim.PDU \right) + n_{TR} * 256 \leq \boldsymbol{R_v}$$

dove:

$n_{dim.PDU}$ =	numero delle connessioni TF con la relativa dimensione progettata di PDU
n_{TR} =	numero delle connessioni di trasporto
$n_{TF\text{-}zmax}$	numero massimo delle connessioni TF assicurate, attive in assenza di ulteriori connessioni di trasporto

Esempi

Esempio 1:

Vengono progettate: 5 connessioni TF con dimensione delle PDU-TF pari a 1024 byte
2 connessioni TF con dimensione delle PDU-TF pari a 256 byte
47 connessioni di trasporto

R_b = 5 * 1024 Byte + 2 * 256 Byte + 47 * 256 Byte = 17 664 Byte

-> Il modello Basic non è sufficiente, poichè Rb > 16 384 Byte
-> Il modello Extended è sufficiente, poichè Rb < 102 400 Byte

Esempio 2:

Vengono progettate: 16 connessioni TF con dimensione delle PDU-TF pari a 1024 byte

R_b = 16 * 1024 Byte = 16 384 Byte

-> Il modello Basic è sufficiente, poichè R_B < 16 384 Byte
-> Il modello Extended è sufficiente, poichè R_B < 102 400 Byte

Esempio 3:

Vengono progettate: 100 connessioni TF con dimensione delle PDU-TF pari a 1024 byte

R_b = 100 * 1024 Byte = 102 400 Byte

-> Il modello Basic non è sufficiente, poichè R_B > 16 384 Byte
-> Il modello Extended è sufficiente, poichè R_B = 102 400 Byte

4.6.2 Fabbisogno di risorsa per memoria di progettazione

Generalità
Si ricavi il fabbisogno di risorsa per la memoria di progettazione dalla tabella seguente, semplicemente addizionando i valori delle singole componenti.

Componente	Fabbisogno di memoria
Progettazione di base	4 kByte
Blocchi di connessioni	256 Byte per connessioni
Variabili locali in COM 1430 TF si possono introdurre max. 800 righe per conn.	ca. 80 Byte per riga
Variabili remote in COM 1430 TF si possono introdurre max. 800 righe per conn.	ca. 80 Byte per riga
Variabili specifiche VMD in COM 1430 TF si possono introdurre max. 800 righe per conn.	ca. 80 Byte per riga
Definizioni di tipo in COM 1430 TF si possono introdurre max. 800 righe per conn.	ca. 80 Byte per riga

Tabella 4.21: Fabbisogno di risorse per memoria di progettazione

5 Software di progettazione SINEC NCM COM 1430 TF

Contenuto di questo capitolo

Il processore di comunicazione CP 1430 offre livelli di potenzialità variabili in base ai compiti di automazione dell'utente. Mediante progettazione si adatta il CP al compito specifico da affrontare. A tal scopo esiste il tool di progettazione SINEC NCM COM 1430 TF - in breve COM 1430 TF. Esso permette, con l'interfaccia operativa di SINEC **NCM** (**N**etwork and **C**ommunication **M**anagement), la progettazione guidata da menu di tutti i parametri del CP.

Questo capitolo tratta nel dettaglio

➢ la filosofia d'uso su cui si basa il tool di progettazione COM 1430 TF.

➢ come installare ed avviare COM 1430 TF.

➢ come utilizzare COM 1430 TF.

➢ quali file vengono creati e gestiti in COM 1430 TF.

➢ come trasferire e archiviare dati di progettazione.

5.1 Progettazione confortevole mediante il software NCM COM

SINEC NCM
SINEC NCM è la denominazione di una famiglia di prodotti della gamma SINEC per la gestione di reti. Alla famiglia NCM appartengono i seguenti prodotti:

➢ SINEC COM e SINEC NML
Pacchetti software per la progettazione della comunicazione di processori di comunicazione SINEC. Questi pacchetti software contengono funzioni per la progettazione, test/diagnosi e per il download di basi di dati nelle schede CP.

➢ SINEC CHECK e SINEC SCOPE
Pacchetti software di test per l’analisi di protocollo, la generazione di carichi, l’analisi di carichi e per il monitoraggio di rete.

Filosofia d’uso
L’uso del software COM è basato esclusivamente su maschere. I menu/tasti funzione sensitivi al contesto indicano per ogni maschera le possibilità operative dell’utente e le funzioni a disposizione. L’uso del mouse è supportato.

Il comando a menu è ispirato allo standard SAA.

Vantaggi
➢ L’interfaccia utente standardizzata facilita la gestione dei diversi tool di progettazione e di test. Il passaggio da un tool di progettazione all’altro è reso più agevole.

➢ La progettazione è resa più chiara da questo tipo di rappresentazione; la struttura a menu facilita la comprensione generale.

➢ L’utilizzo il mouse aumenta il confort e la velocità di lavoro

Una prima impressione
Per una prima impressione sulle maschere e sulle possibilità di scelta consigliamo di consultare brevemente l’opuscole allegato al manuale "Tool di progettazione SINEC NCM COM 1430 TF".

5.2 Condizioni per l’impiego di COM 1430 TF

Contenuto del pacchetto
Il pacchetto software SINEC NCM COM 1430 TF comprende:

➢ software su dischetto 3,5“ (1,44 Mbyte):
Il dischetto contiene il software in forma compressa. Significativi per l’utente sono i file seguenti:
  – READ1430.ME ->attuali informazioni relative alla consegna
  – INSTALL.EXE -> programma di installazione

  Inoltre sono presenti sul dischetto i blocchi funzionali FB 103 per i servizi di istanza di programma e alcuni programmi esemplificativi. La lista completa dei file si può ricavare dall’informazione di prodotto allegata.

➢ il presente manuale CP 1430 TF con COM 1430 TF.

➢ una informazione generale del prodotto.

Ambiente di esecuzione
Il software di progettazione COM 1430 TF gira su

➢ PG 7xx con sistema operativo S5 DOS-ST e STEP 5 pacchetto di base a partire dalla versione 6.3.

➢ PC-AT con sistema operativo MS-DOS e STEP 5 pacchetto di base per PC a partire dalla versione 6.3.

Nota:
Una lista dettagliata delle configurazioni di sistema ammesse può essere ricavata dal file READ1430.ME compreso nel dischetto di consegna.

Condizioni
Condizioni per l’impiego di SINEC NCM sono:

- ➢ Per poter caricare i driver necessari STEP 5/ST e COM 1430 TF, devono essere disponibili a livello del sistema operativo MS-DOS 5.0 almeno 570 Kbyte di memoria di lavoro.
- ➢ Su disco rigido dovrebbe sono necessari per ogni COM circa 2 Mbyte. Durante l’installazione sotto MS-DOS il tool di installazione verifica lo spazio di memoria presente.
- ➢ Il driver di dispositivo EMM386 deve essere avviato.

Condizioni per la programmazione di Memory Card (Flash EPROM):

- ➢ Per la programmazione di Memory Card si necessita, utilizzando dispositivi di programmazione PG 730, PG 750 e PG 770, del seguente adattatore prommer: **No. di ordinazione 6 ES 5985-2M1C11**
  Utilizzando il PG 740 l’adattatore prommer per Memory Card SIMATIC è già integrato

5.3 Installazione e avviamento di COM 1430 TF

Procedimento
Il primo passo è l'installazione del software di progettazione. Si proceda nel modo descritto nel seguito e si osservino al termine le maschere disponibili.

Prima dell'installazione, si prega di leggere anche il file "read1430.me" presente sul dischetto e di osservare gli avvertimenti riportati nell'informazione di prodotto per NCM COM 1430 TF.

Note sull'organizzazione di cataloghi e file
COM 1430 TF utilizza sotto S5-DOS/ST versione 6.x la struttura di directory e subdirectory tipica di tale sistema operativo (cataloghi).

COM 1430 TF accede ai seguenti cataloghi e ai file in essi contenuti:

➢ Catalogo di sistema SIMATIC
- file di stampante
- file di collegamento

➢ Catalogo di lavoro (archivio file relativo ad un determinato progetto)
- file di piè pagina
- file di programma S5 (PG-load, Request Editor)
- file di basi di dati CP

  ecc.

Tramite l'installazione di COM 1430 TF si crea inoltre:

➢ il catalogo NCM (p.es. SIN_COM, vedi pagina seguente)
- i file di sistema di COM 1430 TF.

Installzione di COM 1430 TF

✓ Inserire il dischetto COM nel disk drive e avviare l'installazione dal **dischetto**
p.es. **A:INSTALL**

Dopo il richiamo del programma di installazione, l'installazione del software è dialogata. Nel dialogo è possibile determinare il drive destinazione e scegliere da menu Pull-Down una directory presente. È possibile altresì creare una nuova directory.

Installare COM 1430 TF in un catalogo NCM. Il nome del catalogo è a scelta, p.es. SIN_COM.

☞ **COM 1430 TF non deve essere installato nel catalogo di sistema SIMATIC**

✓ Una volta impostato il percorso desiderato (viene visualizzato nella maschera), è possibile avviare l'installazione del software COM tramite tasto funzione F7.

Il programma di installazione verifica lo spazio di memoria disponibile sul disco rigido. Se la memoria non è sufficiente compare un messaggio. L'installazione può essere interrotta.

Il programma di installazione verifica, prima di copiare, se nella directory del disco rigido scelto si trovi già installato un software COM. Se il medesimo software è già stato installato, ne viene verificata la versione. Se la versione sul disco rigido è precedente a quella del dischetto di installazione, il software viene installato di nuovamente. Altrimenti esso viene installato solo su apposita richiesta dell'utente.

Dopo l’installazione sono consigliate le seguenti impostazioni
Se il catalogo di lavoro e il catalogo NCM si trovano nel medesimo drive, è consigliabile creare per il catalogo NCM un drive virtuale (p.es. è possibile copiare e caricare "Subst i: c:\sin_com" in autoexec.bat). Questo drive virtuale deve poi essere registrato nella maschera di sistema operativo **impostazioni->catalogo_start.**

Il vantaggio che ne deriva è che nella finestra attiva, alla funzione cambio -> ulteriori, viene immediatamente messo a disposizione per la scelta "SINEC NCM V4.8"!

Avviare COM 1430 TF

✓ Avviare l’interprete di comando S5-DOS KOMI digitando

✓ Scegliere il catalogo di lavoro in S5-Komi

✓ Scegliere la interfaccia desiderata in S5-Komi (AS511 oppure SINEC H1).

✓ Avviare NCM mediante la funzione cambio->ulteriori

M 2-1

✓ Scegliere nella maschera **‘Preimpostazioni’** tipo di CP "CP 1430!".

Ulteriori aiuti si possono ricevere tramite i testi di help integrati

Consiglio

Se oltre a CP 1430 TF si continua ad utilizzare e progettare il CP 143, installare NCM COM 1430 TF nella stessa directory di NCM COM 143 TF. Vantaggio: si possono selezionare le funzioni necessarie mediante selezione nella maschera **‘Preimpostazioni’**

5.4 Utilizzo della tastiera e del mouse

Generalità
Il software COM si isipira, per quanto riguarda l’occupazione dei tasti sulla tastiera, al principio dei pacchetti SIMATIC S5. Si hanno quindi in alcuni casi scostamenti rispetto alle abituali possibilità di uso di prodotti software per PC.

Funzioni di base
L’esecuzione di funzioni è realizzata tramite tasti standard oppure tramite la combinazione degli stessi.

La lista seguente mostra l’abbinamento delle funzioni COM maggiormente utilizzate e i tasti della tastiera di un PG/PC.

Funzioni COM	Tastiera
Scorrimento pagine, ricercare file all’indietro	<freccia su> oppure riga & pagina Tasto funzione "pagina-1""riga-1"
Scorrimento pagine, ricercare file in avanti	<freccia giù> oppure riga & pagina Tasto funzione "pagina+1""riga+1"
Scegliere il successivo campo di immissione	INVIO oppure <freccia a destra>
Indietro ovvero interrompere	<ESC> oppure tasto interruzione
Assumi	<F7> oppure tasto di assunzione
Scegli, ossia vengono offerti per la scelta i parametri possibili	<F8>
Help, ossia i campi di immissione vengono direttamente provvisti di testi di help per l’utente	<HELP> (PG) e SHIFT F8
Cancellare le informazioni visualizzate sullo schermo	<DEL>

Nota:
A seconda dell’equipaggiamento del PG/PC sono possibili anche altri lay-out di tastiera.

Uso del mouse
Il mouse permette il posizionamento flessibile del cursore su tutti i campi di immissione e softkey all’interno della maschera visualizzata. I softkey possono essere attivati tramite il tasto sinistro del mouse. L’immissione di dati all’interno di un campo di immissione è tuttavia realizzabile esclusivamente tramite tastiera.

5.5 Struttura del menu e uso

5.5.1 La barra di menu per la scelta delle funzioni

COM 1430 TF dopo lo start
Nella maschera di start si trova una barra di menu nella quale si possono trovare come punti di menu tutti i gruppi funzione, che il COM offre per la progettazione e il test. Nel margine inferiore dello schermo si trova la riga di help nella quale per ogni punto di menu Pull-Down (vedi opuscolo) viene offerto uno specifico testo di help. L'area tra la riga di menu e la riga di help serve per l'interazione con l'utente. Qui vengono visualizzati i punti di menu Pull-Down, i testi di help, finestre particolari e così via.

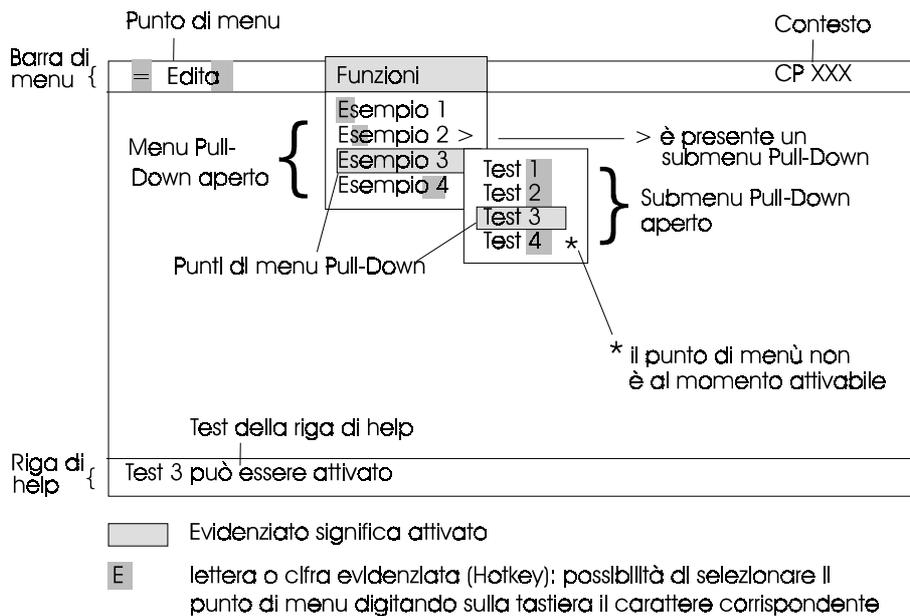



Figura 5.1: Significato della terminologia di SINEC NCM

Struttura della barra di menu e dei singoli menu Pull-Down:
Mediante la barra di menu si raggiungono tutti i punti di menu. I punti di menu nella barra di menu rappresentano ciascuno un gruppo di funzioni. I punti di menu Pull-Down rappresentano i comandi che servono all'attivazione delle singole maschere funzioni COM. Il menu di selezione NCM non è più visibile dopo aver attivato una maschera funzione COM tramite un punto di menu Pull-Down.

Se si sceglie un punto di menu Pull-Down marcato con una punta di freccia (>), ci si porta in un submenu Pull-Down, dal quale è a sua volta possibile selezionare punti di menu Pull-Down.

I punti di menu Pull-Down contrassegnati con un asterisco (*) non sono abilitati.

Selezionare i punti di menu Pull-Down (ovvero comandi)
Esistono 3 possibilità per selezionare un punto di menu

➢ selezionare con i tasti cursore e il tasto <Assumi>.

➢ selezionare con il mouse e confermare con il tasto sinistro del mouse.

➢ è possibile utilizzare, per il richiamo di un punto di menu, anche la via breve da tastiera, cioè digitare il carattere evidenziato accanto al titolo del punto di menu.

Con <ESC> è possibile interrompere ogni azione e ritornare nel menu precedente. Con l'attivazione si apre la relativa maschera COM. Con la conclusione dell'elaborazione della maschera si fa ritorno al menu principale.

5.5.2 Struttura e impiego delle maschere in COM 1430 TF

Generalitá
L'uso del software COM avviene esclusivamente mediante maschere e i relativi menu softkey. I menu softkey indicano le possibili scelte a disposizione dell'utente oppure le funzioni che possono venire azionate mediante i tasti funzione da F1 a F8.

Il tasto di interruzione, ovvero il tasto ESC, riportano alla maschera precedente oppure interrompono la funzione in esecuzione.

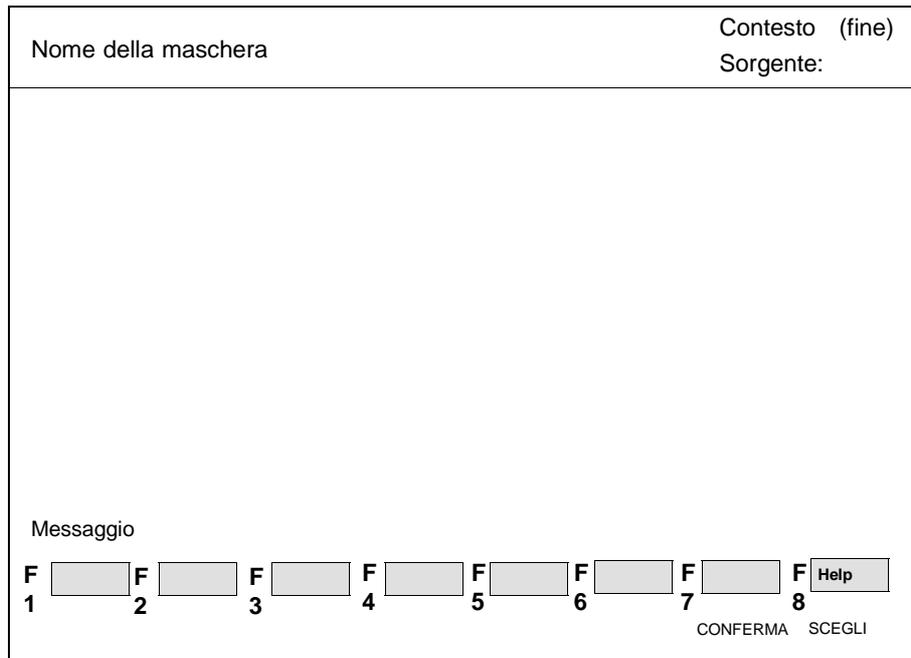



Figura 5.2: Struttura della maschere e disposizione dei tasti funzione

Intestazione di maschera

Nome della maschera:	Definizione della funzione selezionata, p.es. ‘Connessioni di trasporto’.
Contesto:	Maschere specifiche di CP: denominazione di CP altrimenti SINEC NCM.
Sorgente:	Indicazione del file di base di dati / nome percorso oppure direttamente AS 511.

Barra messaggi
In questa riga video al di sopra dei tasti funzione vengono visualizzati i messaggi attuali (avvertimenti, errori, istruzioni di commando e altro). Un messaggio rimane a video fino alla successiva pressione di un tasto.

Softkey
I softkey vengono visualizzati nel menu a fondo schermo. Essi sono abbinati ai tasti funzione da F1 a F8. Ogni softkey offre, premendo il tasto SHIFT, una seconda funzione. Pertanto la visualizzazione dei softkey con doppia funzione è suddivisa in una parte superiore (funzione SHIFT) e in una parte inferiore.

Generalità sulle immissioni

Campo evidenziato:	Se il campo di immissione è evidenziato, è possibile eseguire variazioni oppure immettere dati.
Campo non evidenziato:	Si tratta di un semplice campo di visualizzazione.

Note generali d’uso

➢ Immissioni e variazioni possono essere realizzate solo nei campi evidenziati che sono stati precedentemente selezionati tramite posizionamento del cursore (campo attuale).

➢ Se si desiderano conoscere le possibili prescrizioni per un determinato campo, selezionare la funzione di help tramite tasto F8 (scelta). Le prescrizioni contenute nella finestra di scelta possono essere selezionate con i tasti cursore o con il mouse e poi assunte nel campo attuale tramite <CR> oppure Conferma.

➢ Il dato che si è introdotto o che si è assunto nell’attuale campo di immissione dalla finestra di scelta, viene definitivamente assunto mediante <CR>. Se l’immissione è corretta, il cursore passa direttamente nel campo di immissione successivo.

Help

➢ Mediante la funzione Help si ottiene un testo di help relativo all’attuale campo di immissione.

Assunzione dei dati

➢ Una volta terminata l’elaborazione di una maschera e volendo assumere i dati, occorre premere il softkey F7 Conferma per poter trasferire i dati nell’attuale file di base di dati. Prima della definitiva assunzione il sistema richiede per sicurezza una seconda conferma.
<ESC> interrompe l’elaborazione.

5.5.3 Funzioni softkey generiche

All'interno delle maschere di progettazione vengono offerte tramite softkey funzioni sensitive al contesto. Alcuni softkey hanno comunque un significato generale, indipendente dalla particolare maschera. Queste le funzioni generiche:

Cambiare pagina in avanti

Softkey	Funzione
+1	Selezione del successivo blocco parametri.
PAGINA +1	Selezione della pagina seguente.
RIGA + 1	Roll del contenuto di maschera in caso di emissione dati riga per riga.

Cambiare pagina all'indietro

Softkey	Funzione
-1	Scelta del set di parametri precedente.
PAGINA -1	Scelta della pagina precedente.
RIGA -1	Roll del contenuto di maschera in caso di emissione dati riga per riga

Maschera vuota per immissione dati

Softkey	Funzione
IMMETTI	Viene creato un nuovo set di parametri. I campi di immissione vengono resettati con i valori di default.

Cancellare il contenuto di una maschera

Softkey	Funzione
CANCELLA	In maniera sensitiva al contesto vengono cancellati singoli campi di immissione o anche interi set di parametri.

Aggiungere righe vuote

Softkey	Funzione
AGGIUNGI	Aggiungere una riga vuota: alla posizione del cursore viene aggiunta nella maschera attuale una riga vuota.

Ulteriori parametri di funzione nella maschera seguente

Softkey	Funzione
MASC_SEG	Il set di parametri rappresentato viene completato da ulteriori parametri, presenti nella maschera seguente.

Concludere l’immissione con l’assunzione dei dati

CONFERMA	I dati immessi vengono assunti nella base di dati. Prima della assunzione il sistema richiede per sicurezza una seconda conferma.
INDIETRO	Abbandonare la maschera senza salvare: l’immissione viene interrotta e la maschera abbandonata senza salvare le immissioni eseguite.

Scelta dell’attuale campo di immissione

F8 SCELTA	Per un campo di valori limitato tramite questa funzione vengono proposti i possibili valori di immissione. I valori proposti possono essere selezionati con il mouse o con i tasti cursore e poi essere assunti nel campo di immissione mediante tasto di assunzione.

Testi di help

<Shift>F8 HELP	Per campi di immissione possono essere richiamati testi di help.

5.6 Architettura di file

Il file di base di dati

M 1-1

Con la progettazione di un CP 1430 TF i dati di progettazione per una scheda - la base di dati - vengono depositati nel relativo file, denominato file di base di dati. Questo file venira anche definito, nei passati tool di progettazione, file di scheda. Il file di base di dati viene definito nella maschera M 1-1.

Convenzioni sui nomi

Il nome per la base di dati di un CP può essere scelto liberamente, fatta eccezione per la prima lettera della stringa (file di scheda). Per ogni scheda CP viene depositato, sul dischetto dei dati, un proprio file di base di dati. Esso contiene tutti i parametri per il funzionamento del CP.

Un nome di file proposto dal software COM può essere modificato, ma la prima lettera deve essere una "A" (campo di valori: caratteri alfanumerici e il punto).

Esempio: ATESTAG1.CP1

Archiviazione e trasferimento

Il file di base di dati viene creato mediante le relative funzioni di COM 1430 TF, gestito sul PG/PC e caricato nel CP. L'operazione di caricamento può avvenire tramite le interfacce possibili - interfaccia AS511 oppure connessione via bus SINEC H1.

❑

6 Sequenze di progettazione e impostazioni di base

Contenuto di questo capitolo
Impiegando il processore di comunicazione CP 1430 TF l'utente sceglie in base alla esigenze specifiche quale dei due tipi di comunicazione utilizzare:

➢ comunicazione mediante interfaccia di trasporto

➢ comunicazione mediante interfaccia TF

In seguito sono desritte le sequenze di inizializzazione e di progettazione di base necessarie per il funzionamento del CP, indipendentemente dal tipo di comunicazione scelto.

Inoltre vengono descritte le funzioni, anch'esse indipendenti dal tipo di servizio, per caricare e archiviare i dati di progettazione.

Ulteriori informazioni
Per ulteriori informazioni consultare:

➢ Il capitolo 3 del presente volume informa sul funzionamento dei servizi di trasferimento dell'interfaccia di trasporto.

➢ Il capitolo 5 Software di progettazione COM 1430 TF informa sull'impiego del tool di progettazione

➢ Il capitolo 7 del presente volume informa sulle funzioni specifiche per la progettazione della comunicazione nel livello di trasporto. Inoltre vengono trattate le connessioni di trasporto e i servizi Datagramm.

➢ La funzione help online di NCM COM 1430 TF informa inoltre, durante la progettazione, sul significato dei singoli campi di immissione.

➢ I rimandi a lato pagina si riferiscono all'opuscolo allegato 'Tool di progettazione COM 1430 TF', nel quale sono riportate le maschere di immissione.

6.1 Panoramica sulle sequenze di progettazione

La panoramica seguente mostra le sequenze necessarie per la progettazione della comunicazione. Le indicazioni nei rettangoli a sfondo nero corrispondono ai punti di menu dell'interfaccia COM 1430. Tali indicazioni si riferiscono solo alle sequenze spiegate in questo capitolo.

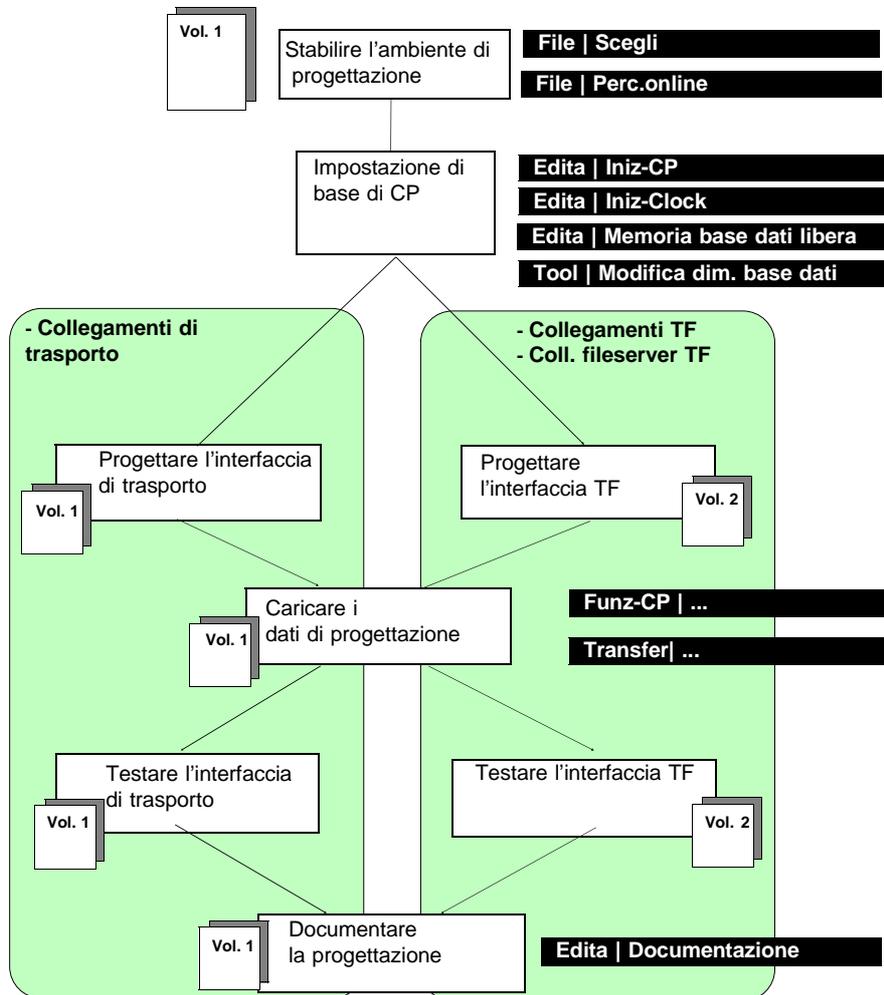



Bild 6.1: Sequenze di progettazione

Spiegazione delle sequenze di progettazione

Stabilire l’ambiente di progettazione
In primo luogo vengono definiti i preparativi per la progettazione del CP. Si stabilisce dove i dati devono essere depositati e come deve essere allestita la connessione tra PG e CP.

Progettazione di base del CP
Si forniscono al CP le informazioni di base che sono necessarie indipendentemente dal tipo di comunicazione che verrà successivamente scelto.

Esempio: indirizzo del CP in rete.

Connessioni di trasporto / Servizi Datagramm
Si progettano connessioni di trasporto o servizi Datagramm per il trasferimento dei dati semplice e orientato al byte. Si ha accesso diretto tramite l’interfaccia di trasporto.
Le tappe di questo operazione sono spiegate nel prossimo capitolo.

Connessioni TF / Connessioni file server TF
Con la progettazione dell’interfaccia TF si utilizzano le molteplici possibilità della comunicazione conforme alla norma MMS.
La spiegazione di questa sequenza è oggetto del volume 2 di questo manuale.

6.2 Stabilire l’ambiente di progettazione

6.2.1 File | Scegli

M 1-1

Con la funzione **File | Scegli** si richiama la maschera **‘Preimpostazioni’**.

Significato
Per ciascun CP (processore di comunicazione) viene creato supporto dati un file di base di dati che contiene tutti i parametri per il funzionamento del CP stesso. Le funzioni della maschera servono all’approntamento di un file di base di dati per il CP attuale.

Se si richiama SINEC NCM per la prima volta, il sistema invita l’utente a scegliere nella maschera **‘Preimpostazioni’** un tipo di CP. Se nel proprio catalogo NCM sono installati più tool di progettazione, è possibile scegliere il tipo di CP idoneo da una lista. Il nome della scheda appare quindi nella riga di intestazione.

È possibile abbandonare questa maschera solo se tutti i parametri necessari sono stati impostati o se si interrompe l’operazione con <ESC>. Le impostazioni effettuate nella maschera per il corrispondente CP vengono memorizzate nel file di base di dati e lette di nuovo in occasione di un nuovo richiamo di SINEC NCM.

M 1-1

Campi di immissione / emissione

Tipo di CP: Qui si può scegliere tra i singoli CP per i quali è concepito il software SINEC NCM e per i quali è installato un NCM COM nel catalogo NCM.

Stato: In base allo stato si decide dove devono essere depositati i valori e i parametri fissati nelle funzioni successivamente eseguibili.
(Campo di valori: Online CP, Offline FD).

File di base di dati: Drive:
Qui occorre indicare il drive con il quale si intende lavorare.
La directory corrisponde alla directory di lavoro impostata in base alla maschera di impostazione S5-KOMI.

Base di dati:
È possibile assegnare un nome qualsiasi (stringa), con l'eccezione del primo carattere, per fornire di un nome la base di dati di un CP (file di base di dati). Per ogni scheda CP viene creato su disco dati un suo proprio file di base di dati. Esso contiene tutti i parametri necessari per il funzionamento del CP.

Un nome di file proposto può essere modificato, ma il primo carattere deve essere una "A" (campo di valori: caratteri alfanumerici e il punto).

M 1-1

Documentazione:

Piedinatura:

Qui viene attivata o disattivata la stampa del piè di pagina di una pagina di documentazione. Se si intende stampare il piè di pagina, il file di piedinatura deve essere assegnato (vedi sotto file di base di scrittura).
(Campo di valori. "ON/OFF").

Emissione da stampante:

Comando per l'emissione solo su schermo o stampante e schermo (campo di valori: "ON/OFF").

File di stampante:

Drive:
Qui occorre indicare il drive del file di stampante con il quale si deve lavorare. È preferibile indicare il drive di sistema S5-DOS.

File di stampante:
Con questo dato si rimanda ad un file con parametri di stampante. Per le stampanti più comuni esistono in S5-DOS file di stampanti. È comunque anche possibile creare propri file di stampanti.

Campo di valori: caratteri alfanumerici.

Piedinatura:

Drive:
Si determina il drive nel quale deve essere depositato il file di piedinatura.

File di piedinatura:
Assegnazione del nome del file. Il piè di pagina viene creato con il programma di servizio STEP5 "Editor di piedinatura" (campo di valori: caratteri alfanumerici).

6.2.2 File | Perc.online

M 1-2

Con la funzione **File | Perc.online** viene richiamata la maschera **'Impostazione del collegamento'.**

Significato
Per poter progettare un CP online oppure trasferire una base di dati su tale CP, occorre indicare un percorso. Questa indicazione fa riferimento ad un file di percorso, precedentemente impostato tramite la funzione **Tool | Scelta bus**.

Assegnare un nome al percorso
Si determini il collegamento, con il quale si vuole accedere con il PG al CP, attraverso i seguenti inserimenti.

DR: Indicazione del drive nel quale risiede il file di collegamento CP. Si utilizzi il tasto selezione per indicare i possibili drive.

File di percorso: Si assegni qui il nome del file di percorso, precedentemente editato con il tool Scelta bus. Con questo si determina il percorso della comunicazione verso il CP via scheda SIMATIC. Il file di percorso risiede nel drive di sistema nel directory SIMATIC\S5_ST.

L'immissione del nome è possibile anche con il tasto F8.

Campo di valori: xxxxxxAP.INI

Nome del percorso: Ogni file di percorso può contenere più percorsi, ognuno dei quali viene identificato con un nome.

L'immissione del nome è possibile anche con il tasto F8.

Campo di valori: max. 19 caratteri

Se il CP viene progettato direttamente tramite l'interfaccia AS 511, il campo per il nome del percorso non va compilato oppure va sovrascritto con caratteri spazio.

6.2.3 File | Copia

M 1-3

Con questa funzione può essere generata una copia dell'attuale file di base di dati. Se il file destinazione esiste già, viene richiesto nella maschera se il file attualmente esistente nella stazione destinazione deve esse sovascritto.

Campi di immissione / emissione:

File sorgente: Il campo di immissione per la sorgente è già occupato con il file di base di dati attualmente impostato. L'impostazione è modificable.

File destinazione: Il campo di immissione per la destinazione del file di base di dati copiato è già occupato con il drive attuale della sorgente.

Per file sorgente e destinazione vale il formato seguente:
1. campo di immissione:
Drive (p.es. A: per drive floppy oppure C: per disco rigido)
Campo di valori: "A" ... "P"

2. campo di immissione:
Nome del file sorgente o file destinazione
Campo di valori : caratteri alfanumerici e il punto.

Softkey (supplementari o con significato particolare):

F1 SINGOLO	I blocchi vengono trasferiti uno per uno nel file destinazione. Il significato dei singoli blocchi può essere ricavato dalla tabella seguente.

Tipo di blocco	Blocco
VB1..n	Blocco(hi) di connessione
OB1	Blocco di inizializzazione
OB5	Variabili specifiche VMD
OB6	Configurazione di CPU
OB13	Collegamento Third Party
OB14	Blocco di tipo di variabile

I blocchi vengono trasferiti nel loro complesso nel file destinazione.

6.2.4 File | Cancella

Con questa funzione è possibile cancellare un file di base di dati. Per evitare cancellazioni non volute, questo comando deve venire confermato.

Nella riga messaggi appare la domanda: Drive: file di base di dati: cancella file?, alla quale si può rispondere con l’ausilio dei tasti funzione.

Softkey (ulteriori o con particolare significato):

Il file di base di dati viene cancellato.

Il file di base di dati viene conservato.

6.3 Progettazione di base del CP

6.3.1 Suggerimenti generali

Regole di base
Durante la progettazione del proprio sistema di bus si proceda nel modo seguente:

✓ Si determini quanti AG sono necessari per la propria applicazione. Si assegnino poi gli indirizzi dei partecipanti (indirizzi Ethernet o MAC) con particolare attenzione perchè una variazione degli indirizzi di partecipanti dopo la fase di progettazione richiede molto tempo.

✓ Tutti i dati di progettazione dovrebbero essere salvati in file di base di dati. È quindi consigliabile lavorare, quando possibile, in modo "OFFLINE FD" (vedi sotto) con il disco rigido del PG o PC.

M 1-1 **Approntare la base di dati del CP**

Per la progettazione o per inserimenti/modifiche esistono nella maschera 'Preimpostazioni' due procedimenti:

➢ **OFFLINE FD:**
L'utente appronta la base di dati con COM 1430 TF nel PG e la salva in un file di base di dati. Successivamente essa viene caricata, con l'ausilio delle funzioni di trasferimento, o direttamente nel CP o in una Memory Card.

➢ **ONLINE CP:**
L'utente appronta la base di dati con COM 1430 TF direttamente nel CP 1430 connesso. La modifica e il trasferimento di blocchi sono possibili solo in stato di CP STOP (**Funz-CP | Avvio-CP/Stop-CP** o commutatore del CP in STOP).

Scegliendo ONLINE CP, il PG deve essere collegato con il CP 1430, direttamente via interfaccia AS 511 oppure via percorso di bus (tool scelta bus; presupposto, vedi sotto, è il 'battesimo dei nodi').

Trasferimento della base di dati
Il set di parametri approntato OFFLINE può essere direttamente trasferito nel CP 1430 TF per mezzo della funzione di trasferimento **Transfer | FD->CP**. Tale funzione di trasferimento è eseguibile solo in stato di STOP del CP (**Funz-CP | Stop-CP** ovvero commutatore del CP in STOP).

Il trasferimento del set di parametri in una Memory Card è possibile per mezzo della funzione di trasferimento **Transfer | FD->Memory Card**). In questo occorre che una Memory Card sia inserita nell'interfaccia Memory Card del PG.

Battesimo di nodo del CP 1430 TF

M 2-1

Per poter raggiungere un CP 1430 TF tramite un percorso di bus, occorre registrare ONLINE (tramite interfaccia AS 511) l'indirizzo Ethernet nel blocco SYSID (maschera Progettazione di base del CP) e procedere ad un nuovo avviamento del CP 1430 ('battesimo di nodo'). Successivamente il CP può per esempio essere progettato online oppure può essere caricata la base di dati approntata offline.

Il battesimo di nodo **non** è necessario se si approntano i dati di progettazione offline e si utilizza una Memory Card

Modificare blocchi
Se si desiderano modificare blocchi preesistenti già depositati nel modulo di memoria del CP, procedere nel modo seguente

✓ trasferire il blocco dal CP/Memory Card nel file di base di dati del PG (**Transfer | CP->FD** oppure **Transfer | Memory Card->FD**).

✓ modificare il blocco.

✓ trasferire di nuovo al CP il blocco o la base di dati del CP mediante **Transfer | FD-> CP**. Nel caso si utilizzi una Memory Card, occorre dapprima cancellarla e successivamente riprogrammarla con **Transfer | FD->Memory Card**.

I dati appena trasferiti sono validi dopo il nuovo avviamento del CP.

6.3.2 Edita | Iniz-CP

M 2-1

Con la funzione **Edita | Iniz-CP** viene richiamata la maschera **‘Preimpostazioni di CP’**.

Significato
I dati della preimpostazione hanno il seguente significato:

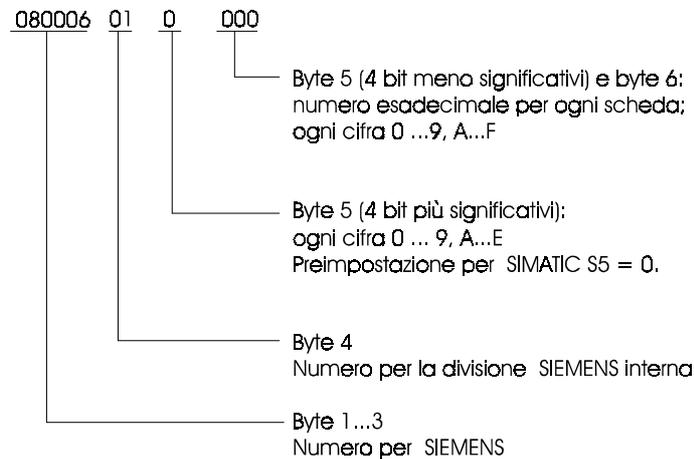
➢ denominazione univoca e classificazione della scheda nel sistema SIMATIC S5 e SINEC H1 mediante l’SSNR di base e l’indirizzo MAC.

➢ deposito o emissione di parametri informativi quali la versione firmware della scheda o la denominazione di un impianto.

Se il file di base di dati era già stato precedentemente approntato e salvato, nella maschera vengono visualizzati i valori presenti. Altrimenti compaiono valori di default.

M 2-1 Identificare il CP in SINEC H1

Indirizzo MAC: L'indirizzo MAC è l'indirizzo fisico della scheda CP 1430 nella rete locale SINEC H1.

L'indirizzo deve essere stabilito univocamente in tutta la rete e viene occupato da COM 1430 mediante 12 caratteri esadecimali in 6 byte di indirizzo:

Campo di valori: max. 12 caratteri

Occorre osservare che gli indirizzi il cui secondo carattere HEX da sinistra è dispari, sono automaticamente indirizzi Multicast.
Es: 09...

Considerazione della priorità per master di clock:
Se si impiega il CP come master di clock, è importante tener presente il significato dell'indirizzo MAC per questa funzione. Con il valore dell'ultimo byte (byte 6) si determina infatti la priorità del CP come master di clock. Il master di clock attuale è sempre il CP attivo con la più alta priorità.
Priorità più elevata:00 (byte 6)
Priorità più bassa:FF.

M 2-1 Preimpostazioni per l'interfaccia tra CP e CPU (specifiche SIMATIC)

SSNR di base:

Il numero di interfaccia di base (locazione di base) della scheda CP 1430 TF deve essere un numero divisibile per quattro. Il valore di default è 0.

Nel caso in cui vengano utilizzati più CP è necessa rio assicurarsi che il numero di interfaccia di base sia univoco all'interno dell S5.

Campo di valori: 0,4,8,....248,252

Comunicazione d'interfaccia (P/ /R) Offset di SSNR:

Si stabilisce quali tipi di comunicazione vengono esercitati mediante le interfaccie selezionabili con l'offset di SSNR 0..3.

La scelta dell'SSNR di base determina i tipi di comunicazione possibili!

Sono selezionabili:	Possibili con SSNR di base:
- comunicazione produttiva	0,4,8,...252 tranne 244
- comunicazione via bus interno S5	232, 236, 244
- nessuna comunicazione	- ininfluente -

Per sistemi a multiprocessore il CP 1430 TF può gestire parallelamente fino a 4 interfacce.

Si osservino attentamente le informazioni riportate nel cap. 4 sul tema comunicazione via bus interno S5 e SSNR di base.

Tipo di memoria:

Questo parametro viene attualizzato in modo online e serve per visualizzare il tipo di memoria letto. Sono possibili i tipi di memoria "RAM" e "Flash" (Memory Card). Il PG riempie questo campo automaticamente.

In modo offline il campo rimane vuoto.

Dimensione della base di dati:
Dimensione in Kbyte dello spazio di memoria a disposizione per la base di dati.
Questo campo viene inizializzato con 32 Kbyte e puó essere modificato in questa sede soltanto prima dell'approntamento del file. Una ulteriore modifica della dimensione è possibile tramite la funzione
Tool | Modifica dim. base di dati.

Campo di valori: 32, 64, 128, 256.

Nota: Informazioni sull'effettivo spazio di memoria occupato dalla base di dati si ottengono ancora tramite la funzione **Tool | Modifica dim. base di dati** oppure tramite la funzione **Edita | Memoria di base di dati libera.**

Codice di scheda:
COM 1430 registra dapprima il codice di scheda CP 1430 presunto in base alla progettazione.

Versione firmware:
In funzionamento online viene indicata qui la versione firmware. Altrimenti questo campo rimane vuoto.

Data di creazione:
Campo senza regole di formattazione per l'introduzione di una data; per esempio la data di approntamento dei parametri.

Campo di valori: max. 8 caratteri

Definizione dell'impianto:
Campo senza regole di formattazione per l'introduzione di un testo che contrassegna l'impianto nel quale l'AG viene azionato.

6.3.3 Edita | Iniz-Clock

M 2-2

Con la funzione **Edita | Iniz-Clock** viene richiamata la maschera **'Master di clock'.**

Campi di immissione/emissione

CP 1430 TF come master di clock (Si/No):

Il parametro indica se la scheda CP 1430 deve trasmettere telegrammi di sincronizzazione temporale.

La funzione di master di clock viene assunta, in un determinato istante dal CP 1430 TF di rete che è stato configurato, tramite l'indirizzo MAC, con la più elevata priorità. Il byte determinante la priorità è il byte 6 dell'indirizzo MAC. Per l'impostazione dell'indirizzo MAC ved. capitolo 3.3, paragrafo servizi temporali oppure la funzione **Edita | Iniz-CP** nel capitolo 6.3.2.

Valore di dafault è N (No).

Campo di valori: (S/N).

Tempo di ciclo per telegrammi SYNC:

Se il CP 1430 TF ha ottenuto la funzione di master di clock, esso trasmette telegrammi di sincronizzazione temporale. Con questo parametro si imposta l'intervallo di trasmissione (1sec....60 sec), con il quale il CP trasmetterà i telegrammi di sincronizzazione temporali.
Valore di default è 10 s.

Indirizzo destinazione per master di clock:

Nel caso che il CP sia stato parametrizzato come master di clock, viene qui scelto il tipo dell'indirizzo destinazione:

Sono impostabili:
M:
indirizzo Multicast (impostazione di default = 09 00 06 01 FF EFh)
B:
indirizzo Broadcast (=FF FF FF FF FF FFh)

6.3.4 Edita | Memoria liberia base dati

M 2-7

La funzione offre la possibilità di visualizzare la dimensione dello spazio di memoria libero per i dati di progettazione.

La dimensione dipende dalla dimensione della base di dati effettivamente impostata. La dimensione della base di dati è impostabile:

➢ generando il file di base di dati nella maschera **‘Preimpostazioni CP’**

➢ in un file di base di dati già definito mediante la funzione **Tool | Modifica dim. base di dati**

Campi di immissione/emissione

Memoria libera base dati: Visualizzazione della memoria ancora disponibile per dati di progettazione determinata in base alla progettazione.

6.3.5 Tool | Modifica dim. base di dati

La funzione provvede ad adeguare dello spazio di memoria per la base di dati all'effettivo fabbisogno di memoria.

M 6-4

Definendo il file di base di dati nella maschera **'Preimpostazioni CP'** si è stabilito una prima volta lo spazio di memoria (dimensione della base di dati). Una modifica dell'impostazione eseguita è possibile mediante la funzione qui descritta.

Campi di immissione/emissione

File di base di dati: Come impostazione di default viene qui indicato il file di base di dati al momento impostato. È comunque possibile selezionare un file di base di dati qualunque.

Dimensione della base di dati attualmente selezionata: Dimensione della base di dati attualmente valida. Il dato viene attualizzato solo dopo che una nuova impostazione è stata confermata con il softkey F7 ASSUMI.

Spazio di memoria attualmente richiesto: Indicazione del fabbisogno di memoria determinato in base alla progettazione.

Nuova dimensione di base di dati: Campo di immissione per la nuova dimensione della base di dati, adeguata allo 'spazio di memoria attualmente richiesto'.

Softkey (ulteriori o con particolare significato):

F1 INDIETRO: È possibile annullare l'ultima modifica confermata.

6.4 Caricare i dati di progettazione

Servizio
Con le funzioni di trasferimento è possibile trasferire una base di dati tra CP e PG

Tipi di funzionamento
In funzionamento online il trasferimento avviene tra disco rigido (=FD) e base di dati del CP. Se nel CP si utilizza una Memory Card di tipo Flash-EPROM, è possibile in online solo il trasferimento da Memory Card a dischetto.

Comandare lo stato del CP
I comandi **Funz-CP | Avvio, Funz-CP | Stop, Funz-CP | Stato-CP** e **Funz-CP | Cancella** servono al controllo del CP durante le fasi di trasferimento dati e di messa in servizio.

Il CP distingue i modi RUN, STOP e IDLE:

➢ Il modo RUN è il normale stato di funzionamento del CP 1430 TF nel quale esso è sincronizzato con la CPU. In questo modo non sono possibili modifiche ONLINE della base di dati. L'accesso al CP é possibile sono in lettura.

➢ Il modo operativo STOP permette al contrario l'accesso in scrittura al CP (per funzionamento di CP con memoria RAM; non con Memory Card). Per questo motivo occorre commutare il CP nello stato STOP prima di utilizzare le funzioni **Transfer | FD->CP** oppure **Funz-CP | Cancella**. Tale operazione avviene mediante diretto azionamento del commutatore START/STOP del CP oppure mediante la funzione COM **Funz-CP | Stop** qui descritta.

➢ In modo IDLE il CP non è sincronizzato con la CPU. In questo stato non sono possibili modifiche online della base di dati del CP.

Con CP collegato (modalità STOP) le funzioni Funz. CP, Transfer e Test nella maschera Preimpostazioni sono sempre possibili, indipendentemente dall'impostazione (modo online oppure offline).

6.4.1 Funz-CP | Start

Questa funzione porta il CP nello stato RUN. Una finestra di dialogo, che può essere abbandonata premendo un tasto o facendo clic con il mouse, comunica all'utente la trasmissione del telegramma. La funzione **Funz-CP | Stato-CP** comunica invece se la funzione è stata eseguita con successo o meno.

6.4.2 Funz-CP | Stop

Questa funzione porta il CP nello stato STOP. Una finestra di dialogo, che può essere abbandonata premendo un tasto o facendo clic con il mouse, comunica all'utente la trasmissione del telegramma. La funzione **Funz-CP | Stato-CP** comunica invece se la funzione è stata eseguita con successo o meno.

6.4.3 Funz-CP | Stato-CP

Questa funzione permette l'interrogazione dello stato del CP. Lo stato oppure un eventuale errore viene indicato mediante una finestra di dialogo, che può essere abbandonata premendo un tasto o facendo clic con il mouse.

Indicazioni possibili di stato sono:

CP è in stato IDLE ('NON SINCRONO')
CP è in stato 'RUN'
CP è in stato 'STOP'
CP è in stato 'STOP da COMMUTATORE'

6.4.4 Funz-CP | Cancella

Con questo comando si può cancellare la base di dati (eccetto Memory Card di tipo Flash-EPROM) del CP. Per evitare cancellazioni accidentali il comando deve essere confermato.

 I dati di preimpostazione CP restano conservati.

Softkey (supplementari o con significato particolare):

F1 SI	La base di dati del CP viene cancellata.
F3 NO	La base di dati del CP resta conservata.

6.4.5 Transfer | FD->CP

M 4-1

Un file di base di dati approntato offline viene trasferito nel CP.

Il COM chiede se i blocchi devono essere trasferiti uno alla volta o tutti assieme. Con ESC si può interrompere l'esecuzione della funzione.

Softkey (ulteriori o con particolare significato):

F1 SINGOLO	I blocchi vengono trasferiti uno alla volta. Il significato dei singoli blocchi può essere ricavato dalla tabella di pagina 6-9.
F2 GLOBALE	I blocchi vengono trasferiti tutti assieme nel CP.

6.4.6 Transfer | CP->FD

M 4-2

La base di dati viene trasferita dal CP connesso al disco rigido (= FD).

Se il file esiste già, viene richiesto nella riga messaggi se si vuole sovrascrivere il file attualmente risiedente nella stazione destinazione.

Campi di immissione/emissione

File destinazione: Esso è il file di base di dati nel quale si memorizza la base di dati del CP. Come file destinazione viene dapprima indicato per default il file assegnato nella maschera **'Preimpostazioni'.**

Una scelta per softkey F8 è pure possibile.

Softkey (ulteriori o con particolare significato):

F1 SINGOLO	I blocchi vengono trasferiti uno alla volta. Il significato dei singoli blocchi può essere ricavato dalla tabella di pagina 6-9:
F2 GLOBALE	I blocchi vengono trasferiti tutti assieme nel CP.

6.4.7 Transfer | FD->Memory Card

M 4-3

La base di dati viene scritta direttamente dal file di base di dati sulla Memory Card (Flash-EPROM) inserita nel PG. Se la Memory Card è già stata utilizzata, essa deve essere preventivamente cancellata con
Transfer | Cancella Memory Card.

Campi di immissione/emissione

Numero di programmazione: Per i tipi di Memory Card indicati alla pagina 4-7 viene utilizzato il numero di programmazione 500. Una lista di numeri di programmazione può essere ricavata dal menu selezione di NCM.

6.4.8 Transfer | Memory Card->FD

M 4-3

La base di dati della Memory Card viene ricopiata in un file di base di dati del PG.

Se il file scelto come file destinazione esiste già, viene richiesta nella riga messaggi una conferma per proseguimento dell’operazione.

Campi di immissione/emissione

File destinazione:	Esso è il file nel quale viene salvata la base di dati del Memory Card.

6.4.9 Transfer | Cancella Memory Card

M 4-4

La funzione permette di cancellare una Memory Card precedentemente occupata da dati.

Prima che possa essere trasferita nella Memory Card una nuova base di dati con la funzione **Transfer | FD->Memory Card**, la Memory Card devono essere cancellate.

6.4.10 Transfer | Convert. dati CP 143 | ...

Queste funzioni servono alla conversione di una base di dati nel formato di CP 143 in una equivalente per CP 1430.

M 4-6

Mentre il file destinazione deve sempre essere un file di base di dati risiedente nel PG, la sorgente può essere scelta tra le tre disponibili nel submenu:

➢ FD:
La base di dati CP 143 da leggere si trova nel PG.

➢ CP 143:
La base di dati CP 143 da leggere si trova nel CP.

➢ EPROM
La base di dati CP 143 da leggere si trova in una EPROM inserita nel PG.

La base di dati viene convertita non appena si aziona il tasto F7 ASSUMI.

Campi di immissione/emissione

File sorgente: assegnabile solo per FD->FD

File destinazione: come impostazione di default viene indicato nel campo di immissione file destinazione sempre il file di base di dati attualmente impostato.

6.5 Documentare i dati di progettazione

Per la documentazione dei parametri di comunicazione progettati sono disponibili funzioni per l’emissione di liste. Le liste sono articolate analogamente alle sequenze di progettazione. Tutte le liste vengono emesse sullo schermo e possono essere protocollate anche su stampante.

Per l’emissione della documentazione utilizzare la funzione **Edita | Documentazione | ...**

M 2-8...

Per una panoramica delle possibilità di stampa consultare la tabella al paragrafo 3 dell’opuscolo allegato.

M 1-1

Controllo della stampa
Tramite la maschera **’Preimpostazioni’** si comanda l’emissione da stampante e la piedinatura. Indicando ON/OFF nel campo destinato all’emissione della stampante tale uscita viene attivata oppure disattivata. Impostando la piedinatura su "ON/OFF" la stampa della piedinatura a fondo pagina viene abilitata oppure disabilitata. Se si stampa con piedinatura, deve essere assegnato anche il file di piedinatura. La piedinatura viene creata con il programma di servizio "Editor di piedinatura".

6.6 Impostare e consultare l'orario

M 6-3

Significato

Con COM 1430 TF è possibile sia settare l'orologio hardware del CP 1430 TF sia leggere l'orario attuale.

Sotto il punto di menu **Tool | Funzioni clock** è disponibile la maschera Funzioni di clock. Se si richiama la funzione, viene trasmesso, prima di tutto, un telegramma di lettura dell'orologio al CP 1430 TF attualmente selezionato.

I dati ricevuti vengono visualizzati nella maschera e vengono messe a disposizione funzioni tramite softkey, in relazione allo stato del CP.

Impostare l'orologio hardware

Impostando l'orologio hardware occorre fare attenzione al tipo di funzionamento selezionato nella rete:

➢ Funzionamento **con** master di clock

Il tempo viene sempre fornito nella rete dal master di clock. Si imposti quindi l'orario solo nel CP 1430 TF che attualmente è anche master di clock. Mediante il telegramma di sincronizzazione trasmesso dal master di clock vengono sincronizzati all'orario impostato tutti i CP che si trovano in rete.
L'attuale master di clock è il CP funzionante attivamente in rete con l'indirizzo MAC di più elevata priorità.

➢ Funzionamento **senza** master di clock (slave temporali + nessuna sincronizzazione via H1)

È possibile impostare l'orario, nella maschera qui descritta, per ogni CP 1430. L'orario viene condotto autonomamente nell'ambito della precisione assoluta dell'orologio harware del CP.

L'orologio hardware del CP 1430 TF può essere impostato se esso si trova in uno dei due stati "Master di clock" oppure "Slave di clock + nessuna sincronizzazione via rete SINEC H1".

Formati della maschera COM 1430 TF 'Funzioni temporali'

Giorno della settimana: LUNEDI-DOMENICA

Giorno attuale: p.es. 15.11.1991
La data può essere impostata nell'intervallo tra 01.03.1984 e 21.12.2083.

Orario attuale: p.es. 15:23:43

Differenza d'orario (1/2 h): "+" o "-" e valori tra 0 e 24.

Master di clock (S/N): Indica se il CP 1430 TF è master o slave di clock.

Stato di clock del CP:

MASTER DI CLOCK	Il clock trasmette i telegrammi di sincronizzazione
SLAVE DI CLOCK	Il clock riceve i telegrammi di sincronizzazione
SLAVE DI CLOCK + NON VALIDO	Il clock deve essere impostato
SLAVE DI CLOCK + ASINCRONO	Il clock non riceve alcun telegr. di sincronizzazione
SLAVE DI CLOCK <-> MASTER DI CLOCK	Variazione di stato di clock
TRAMETTITORE ASINCRONO	Il trasmettitore di clock stesso è asincrono
SINCRONIZZAZIONE DI RISERVA	Il clock viene sincronizzato da un CP 1430 TF oppure da un CP 143
ERRORE DI SISTEMA	È avvenuto un errore interno
CLOCK HARDWARE	Il clock hardware è andato in avaria

Softkey (supplementari o con significato particolare):

Softkey	Descrizione
F2 LEGGI	Ha luogo una richiesta unica di orario da parte del PG.
F3 IMPOSTA	È possibile impostare l'orologio se lo stato di CP è "Master di clock" oppure "Slave di clock + nessuna sincronizzazione via rete SINEC H1", oppure il blocco d'orario del CP 1430 TF è classificato come non valido.
F5 ATTUALE ON/OFF	Ha luogo una richiesta ciclica di orario da parte del PG. In questa operazione viene attualizzato anche lo stato di clock del CP.
F7 CONFERMA	I dati editati nella maschera vengono confermati come dati attuali.

❑

7 Progettare l'interfaccia di trasporto

Contenuto di questo capitolo

In questo capitolo sono descritti le funzioni, le maschere ed i parametri del tool NCM COM 1430 TF per la progettazione e per il test di connessioni di trasporto e servizi datagramm.

Esso è utile soprattutto per consultazione in fase di progettazione e di test.

Durante la progettazione consigliamo di seguire l’ordine indicato alla pagina seguente.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sono ricavabili dalle seguenti fonti:

➢ Il capitolo 3 del presente volume informa sulla funzionalità e sugli stati operativi dei servizi di trasferimento all’interfaccia di trasporto.

➢ Il capitolo 6 del presente volume informa sulle sequenze generali preparatorie alla definizione di un file di base di dati.

➢ La funzione help online dell’ NCM COM 1430 TF informa inoltre, durante la progettazione, sul significato dei singoli campi di immissione.

➢ I rimandi a lato pagina nel presente capitolo si riferiscono all’opuscolo "Tool di progettazione COM 1430 TF" allegato al manuale, nel quale sono descritte le maschere di immissione.

7.1 Generalità

La figura seguente fornisce una panoramica sulle sequenze e sulle funzioni disponibili per la progettazione e l’esercizio di una interfaccia di trasporto.

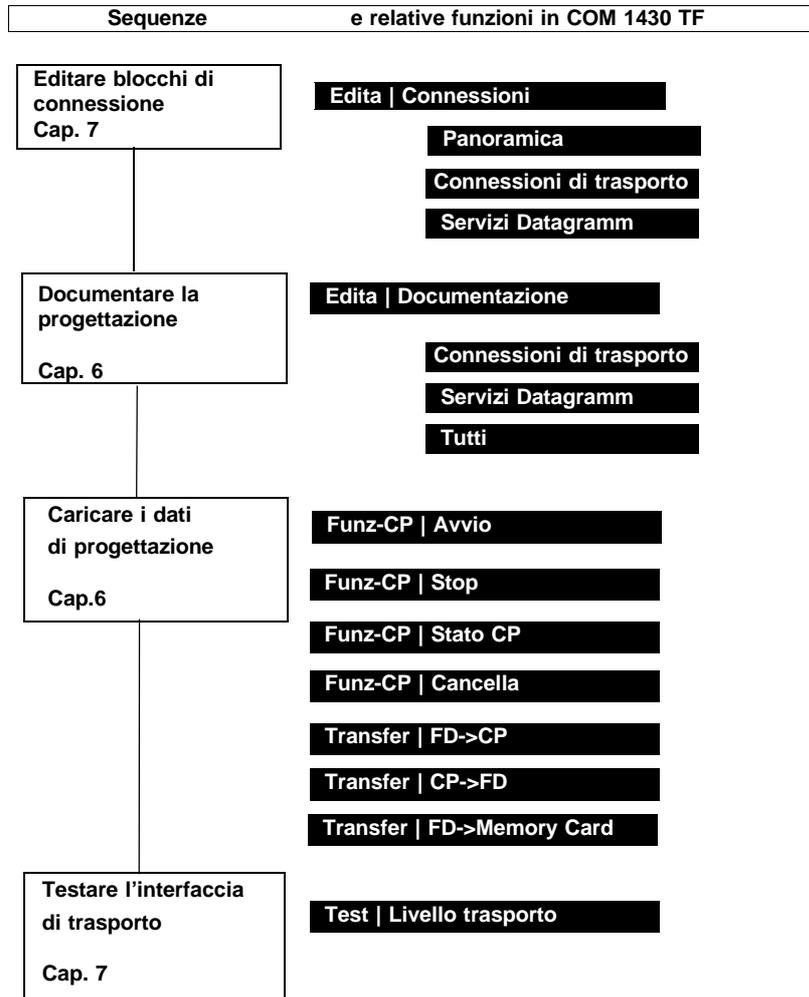



Figura 7.1: Sequenze di progettazione

7.2 Editare blocchi di connessione

7.2.1 Edita |...| Panoramica

M2-4-1

Mediante la funzione **Edita | Collegamenti | Panoramica** è possibile prendere visione dei blocchi di connessione già esistenti Vengono visualizzati i tipi seguenti:

- ➢ Trasporto
- ➢ Datagramm
- ➢ TF
- ➢ File server TF

Per visualizzare o modificare i dati di progettazione di un blocco di connessione indicato nella lista:

✓ si selezioni con il cursore la riga corrispondente.

✓ si azioni il tasto F7 CONFERMA.

Per editare blocchi di connessione, è comunque possibile selezionare direttamente la maschera di immissione per i tipi sopracitati mediante il menu di NCM COM 1430 TF **Edita | Connessioni | ...**

7.2.2 Edita |...| Connessioni di trasporto

M2-4-2.1
M2-4-2.3

Generalità

Con la funzione **Edita | Connessioni | Connessioni di trasporto** o mediante la selezione di un blocco di connessione, come descritto nel capitolo precedente, si richiama la maschera **‘Connessione di trasporto’**. In questa maschera si parametrizzano i blocchi di connessione per le connessioni di trasporto.

Se sono stati già approntati blocchi di connessione per il file di base di dati, con la funzione **Edita | connessioni | connessioni di trasporto**, viene visualizzato il primo blocco del file di base di dati memorizzato.

Presupposti

Un blocco di connessione può essere definito solo se è stata già effettuata la preimpostazione (funzione **Edita | Iniz-CP**).

Immissione consistente

Per ogni connessione di comunicazione deve essere impostato, nella propria base di dati di CP e in quella remota, un blocco di connessione. È importante assicurarsi che i relativi parametri siano compatibili. Questo comprende:

- i parametri di indirizzo: indicazione dei TSAP locali e remoti e dell’ indirizzo MAC remoto
- il tipo di ordine: p.es. abbinamento consistente tra SEND e RECEIVE.
- l’indicazione di parametri di trasporto.

Preimpostazioni

La semplice connessione di trasporto è preimpostata come segue:

- simplex
- priorità = 2

M2-4-2.1 Campi di immissione per la parametrizzazione dell’interfaccia verso l’S5

Offset di SSNR: Il parametro fissa il numero di locazione (Kachel), mediante il quale si interroga il canale di comunicazione.

Campo di valori: 0..3

L’offset di SSNR qui indicato e il numero di interfaccia di base formano il numero di interfaccia che deve essere assegnato nel blocco di comunicazione.

ANR: Il numero di job definisce univocamente, insieme al proprio numero di interfaccia, il blocco di connessione. Un’assegnazione multipla per SSNR ad una scheda CP 1430 non è pertanto possibile.

Nel programma di CPU deve essere trasferito al blocco di comunicazione il numero di job insieme al relativo numero di interfaccia per l’identificazione del connessione e del job.

Campo di valori: 1..199

M2-4-2.1 Il principio di una semplice connessione di trasporto SEND-RECEIVE dal proprio AG all'AG remoto ed il significato di SSNR e ANR possono essere ricavati dallo schema seguente.

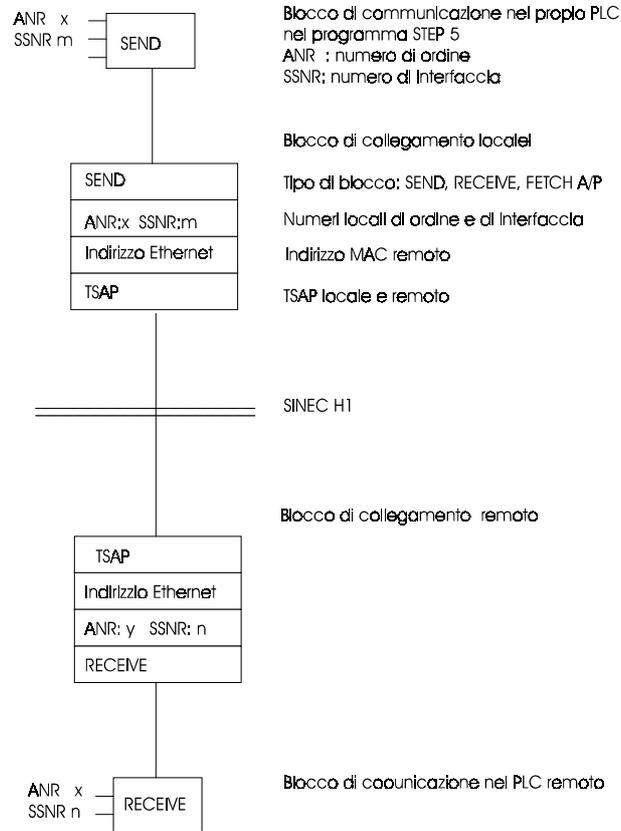



Figura 7.2: Principio della connessione di trasporto

M2-4-2.1 Campi di immissione per la parametrizzazione del job

Tipo di job: Il dato stabilisce se si tratta di un blocco SEND, RECEIVE o FETCH. Qui deve comparire lo stesso tipo che si trova nel corrispondente richiamo HTB nel programma di AG.

La tabella seguente contiene i tipi di job che possono essere utilizzati in connessioni di trasporto. Essa mostra quali tipi di job devono essere progettati nei blocchi di connessione dei partner di comunicazione per essere compatibili.

Lato attivo			Lato passivo		
Tipo di job	Blocco di comunica-zione di CPU	Blocco di connessione CP	CP Blocco di connessione CP	Blocco di comunica-zione di CPU	Tipo di job
Trasmet-tere (SEND)	SEND	SEND	RECEIVE	RECEIVE	Ricevere (RECEIVE)
Leggere (READ-atti-vo)	FETCH QTYP=RW	FETCH ATTIVO/PASSIVO=A READ/WRITE =S	FETCH ATTIVO/PASSIVO=P READ/WRITE =S	*)	(READ-passivo)
Scrivere (WRITE-at-tivo)	SEND QTYP=RW	SEND READ/WRITE =S	RECEIVE READ/WRITE =S	**)	(WRITE-passivo)

Tabella 7.1 Parametrizzazione del job

*) almeno un richiamo SEND-ALL nel programma S5
**) almeno un richiamo RECEIVE-ALL nel programma S5

Attivo/passivo (A/P): Per il tipo di blocco FETCH deve essere indicato se si tratta della stazione attiva (iniziatore dell’allestimento della connessione) o di quella passiva.
Il valore di default è "passivo".

M2-4-2.1 Campi di immissione per la parametrizzazione dell’elaborazione del job

Priorità: Il parametro assegna la priorità del messaggio e il tipo di connessione. Sono ammesse le seguenti 5 classi di priorità:

Campo di valori: 0..4

PRIO 0 (servizio veloce con interrupt hardware):
Telegramma breve con al massimo 16 byte di dati utili che in caso di RECEIVE invia un interrupt all’S5. Per SEND questa priorità non ha effetto e si comporta come PRIO=1. Il telegramma è normalmente di tipo "expedited" (= accelerato). I dati vengono passati direttamente tramite l’interfaccia dual port e non solo ad un richiamo RECEIVE-ALL oppure SEND-ALL.

PRIO 1 (servizio veloce senza interrupt hardware):
Come per PRIO 0 ma senza interrupt all’S5.

PRIO 2 (servizio normale - connessione statica):
Telegramma normale con lunghezza qualunque di dati utili. Per lo scambio dei dati esiste una connessione virtuale fissa tra due partner di bus CP 1430/143/535, la quale viene allestita dopo l’avviamento del CP e in generale mantenuta. Un SEND/RECEIVE (direttamente) o un FETCH ad entrambe le estremità della connessione nell’S5 danno l’inizio allo scambio dei dati. Il passaggio dei dati avviene poi tramite SEND-ALL e RECEIVE-ALL.

PRIO 3 (servizio normale - connessione statica):
Come per PRIO 2, ma la connessione di trasporto viene allestita solo dopo il richiamo della prima coppia di blocchi di comunicazione SEND/RECEIVE, ossia con la prima azione su questa connessione virtuale. Da questo istante in avanti la connessione rimane allestita fino a quando i due partner non la abbattono con una RESET.

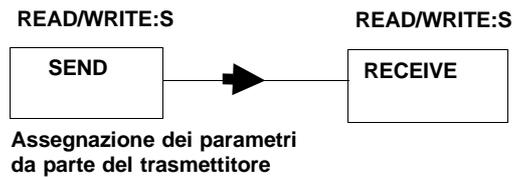
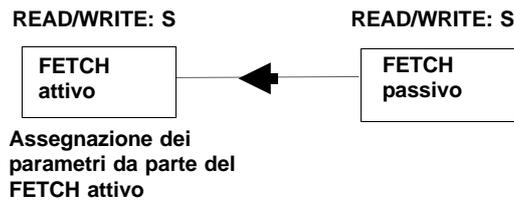
PRIO 4 (servizio normale - connessione dinamica):
Come per PRIO 3, ma con la differenza che la connessione viene abbattuta automaticamente alla fine dello scambio dei dati.

M 2-4-2.1 Campi di immissione per la parametrizzazione dell'elaborazione del job (continuazione)

Read/Write: Per PRIO 2 (funzionamento normale) può essere stabilito, per i tipi di blocco SEND, RECEIVE e FETCH, se la descrizione dei dati (sorgente,destinazione) arriva attraverso la rete (p.es. da un calcolatore di processo). L'assegnazione dei parametri avviene per mezzo del trasmettitore o del FETCH attivo.

Campo di valori: 1 carattere (S/N)

Esempi:

- Parametrizzare una funzione "WRITE":

- Parametrizzare una funzione "READ":

M2-4-2.1 Progettazione di più job per ciascuna connessione di trasporto

Numero dei job per TSAP:

Se la modalità preimpostata di connessione Simplex deve essere modificata in Full-Duplex, oppure se in una connessione devono essere utilizzati il servizio normale e il servizio veloce, deve essere assegnato allo TSAP almeno un ulteriore job. Per questo occorre accrescere in relazione il numero dei job. Sono possibili al massimo 4 job per ogni TSAP. Il tipo del primo ordine nel blocco di connessione determina il tipo dell’allestimento della connessione (attivo, passivo).

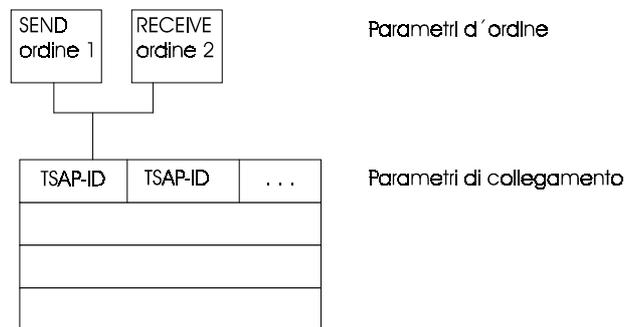
Campo di valori: 1..4

Dopo aver aumentato il numero dei job, il job successivo deve essere introdotto nel modo seguente:

✓ premere il softkey "+1"

✓ Immissione del job:
SSNR, ANR, tipo di job, priorità, Read/Write (come descritto sopra)

I dati di indirizzamento sono presentati come parametri di segnalazione nella maschera successiva e non possono essere qui modificati.

Esempio: : Funzionamento Duplex -> 2 job per TSAP

M 2-4-2.1 Indirizzi di trasporto - Parametri locali

In questi campi di immissione si indirizza la via di comunicazione nell’AG locale.

TSAP (ASC): Lo TSAP per l’AG locale può essere assegnato qui in caratteri ASCII.

Campo di valori: max. 8 caratteri ASCII

TSAP (HEX): I singoli byte dell’identificatore di TSAP TSAP-ID possono essere assegnati qui in notazione esadecimale a gruppi di due (valori da 00 a FF).

Campo di valori: max. 8 byte

Valore di default:
Viene preassegnato lo TSAP della maschera precedente, se la maschera è stata selezionata tramite softkey F3 IMMISS.

Lunghezza di TSAP: Indica il numero di caratteri TSAP ed è preimpostato con 8. In caso di accoppiamento a partecipanti di bus non SIMATIC può essere necessario indicare lunghezze minori.

Se si assegna una lunghezza = 0, lo TSAP vale come non specificato (ammesso solo per job RECEIVE).

M2-4-2.1 Indirizzi di trasporto - Parametri remoti

In questi campi di immissione si indirizza il partner di comunicazione.

Indirizzo MAC (HEX): Indirizzo fisico di scheda dell’AG remoto.

Se si assegna per un job RECEIVE l’indirizzo MAC = 0000 0000 0000, l’indirizzo vale come non specificato. Nell’allestimento della connessione viene pertanto accettato qualsiasi partner, indipendentemente dal suo indirizzo.

TSAP (ASC): Qui si assegna in caratteri ASCII lo TSAP dell’AG remoto.

Campo di valori: max. 8 caratteri ASCII

TSAP (HEX): I singoli byte dell’identificatore di TSAP TSAP-ID possono essere assegnati qui in notazione esadecimale a gruppi di due (valori da 00 a FF).

Campo di valori: max. 8 byte

Valore di default:
Viene preassegnato lo TSAP della maschera precedente se la maschera è stata selezionata tramite softkey F3 IMMISS.

Lunghezza di TSAP: Indica il numero di caratteri TSAP e viene inizializzato con 8. In caso di accoppiamento a partecipanti di bus non SIMATIC può essere necessario indicare lunghezze minori.

Se si assegna una lunghezza = 0, lo TSAP vale come non specificato.

M2-4-2.1 **SOFTKEY** (supplementari o con significato particolare):

F2/F2 +1/-1	Con il softkey "+1" viene visualizzato il blocco di connessione successivo, con il softkey "-1" quello precedente. Alla fine della serie si salta di nuovo al primo elemento.
F3 IMMISS.	Con il softkey "IMMETTI" può essere inserito un nuovo blocco. A tale scopo viene visualizzata una maschera vuota.
F4 CANCELLA	Con il softkey "CANCELLA" viene cancellato un blocco di connessione. Questo comando deve essere di nuovo confermato su richiesta del PG.
^F6 IND IND	Selezionare la maschera successiva **‘Indirizzamento indiretto’** M 2-4-2.2.
F7 CONFERMA	Il softkey "CONFERMA" salva tutti i parametri approntati nel file di base di dati oppure, nel funzionamento online, direttamente nel modulo CP 1430. L’utilizzo di questo tasto è consigliabile anche nella fase di editing in funzionamento offline per eseguire un salvataggio intermedio dei parametri approntati.
^F7 PARA TR	Selezionare la maschera successiva **‘Parametri di trasporto’** M 2-4-2.3.

M 2-4-2.2 Maschera seguente - Indirizzamento indiretto

Con l'indirizzamento indiretto è possibile stabilire in maniera 'statica' da progettazione la sorgente o la destinazione dei dati. Questa assegnazione è efficace se nel richiamo di HTB non vi sono indicazioni. Se sono presenti entrambe le indicazioni, l'indicazione di HTB (dinamica) ha sempre la precedenza.

Parametri per la sorgente e la destinazione dei dati nell'AG:

Sorgente/ Destinazione: Determina per SEND e RECEIVE rispettivamente la sorgente e la destinazione dei dati nel proprio AG, nel caso esse non siano state assegnate nel richiamo del blocco di comunicazione (HTB) nell'AG.

Le assegnazioni sono conformi al formato organizzativo dei blocchi di comunicazione. I singoli dati nel campo parziale devono essere separati da caratteri spazio. La lunghezza viene assegnata in un campo parziale separato.

Campo di valori: 12 caratteri

Esempi:

DB 110 45
DB 6 8
MB 114

Lunghezza: Assegnazione della lunghezza di un messaggio. La lunghezza massima dipende dagli operandi scelti (tipo di blocco nell'S5) secondo la tabella seguente.

Campo di valori: 5 caratteri

M 2-4-2.2 Maschera seguente - Indirizzamento indiretto (continuazione)

La tabella seguente contiene i dati possibili di sorgente e destinazione relativi ai dati da trasferire.

Operando	No. DB	Indirizzo	Lunghezza	
DB	1-255	0- 2047	1-2048 parole	* Blocco dati
MB	-----	0- 255	1- 256 parole	* Byte Merker
EB	-----	0- 127	1- 128 parole	* Byte di ingresso
AB	-----	0- 127	1- 128 parole	* Byte di uscita
PB	-----	0- 255	1- 256 parole	* Byte di periferia
ZB	-----	0- 255	1- 256 parole	* Contatori
TB	-----	0- 255	1-256 parole	* Temporizzatori
BS	-----	0- 511	1- 512 parole	* Dati di sistema
AS	-----	0-32767	1-32768 parole	* Indirizzo assoluto
DX	1-255	0-2047	1- 2048 parole	* Estensione del blocco dati
DE	1-255	0-2047	1- 2048 parole	* Memoria esterna del blocco dati
QB	-----	0- 255	1- 256 parole	* Byte di periferia esteso

Tabella 7.2 Varianti di indirizzamento per sorgenti e destinazioni di dati

M 2-4-2.2 Maschera seguente - Indirizzamento indiretto (continuazione)

Parola di segnalazione:

Indica per SEND, RECEIVE e FETCH (attivo) una parola dati dello spazio di indirizzamento dell’AG, nella quale vengono depositate le segnalazioni. L’assegnazione di AG in un HTB ha la precedenza rispetto ad un assegnazione progettato.

Campo di valori: 10 caratteri

Gli assegnamenti devono essere separati da caratteri spazio.

Esempio: DB 100 45

La tabella seguente indica le possibilità di assegnazione nel campo parziale Parola di segnalazione.

Operando	No.DB	Indirizzo	
DB	1-255	0- 2040	* Blocco dati
DX	1-255	0-2040	* Estensione del blocco dati
MW	----	0- 252	* Parola Merker

Tabella 7.3 Possibilità di deposito progettabili per la parola di segnalazione

M2-4-2.3 Maschera seguente - Parametri di trasporto

Questa maschera permette l'introduzione di parametri di trasporto specifici della connessione.

Connection Establishment:

Tempo di ritrasmissione (retransmission time) e numero di ritrasmissione (max. count) per l'allestimento della connessione al livello di trasporto.

Campo di valori: 1...255

Valori di default: tempo di ritrasmissione: 5 sec.
numero di ritrasmissione: 2

Data tranfer:

Tempo di ritrasmissione (retransmission time) e numero di ritrasmissione (max. count) per nuovi tentativi di trasmissione.

Campo di valori: 1..255

Valori di default: tempo di ritrasmissione: 600 msec.
numero di ritrasmissione: 5

Inactivity ACK Time

L'Inactivity-Time indica dopo quanto tempo la connessione viene abbattuta nel caso in cui alla stazione partner non giungano più dati.
Il Window-Time indica l'intervallo temporale dopo il quale viene trasmesso un telegramma di Inactivity-ACK.

Il valore del Window-Time viene determinato implicitamente in base all'assegnazione dell'Inactivity-Time.
Vale: Window-Time = 1/3 Inactivity-Time.

Il campo di valori è 1...255.
Valori di default: Inactivity-Time: 30 sec.
Window-Time: 10 sec.

7.2.3 Edita |...| Servizi Datagramm

M2-4-3.1

Servizi Datagramm permettono il trasferimento senza connessione di singoli messaggi a

➢ un singolo partner (indirizzo singolo)

➢ più partner (Multicast)

➢ tutti i partner (Broadcast).

Campi di immissione per la parametrizzazione dell’interfaccia verso l’AG

Offset di SSNR: Il parametro fissa il numero di locazione (Kachel), mediante il quale interrogare il canale di comunicazione.

Campo di valori: 0..3

L’offset di SSNR qui assegnato e il numero di interfaccia di base compongono il numero di interfaccia che deve essere assegnato nel blocco di comunicazione.

ANR: Il numero dell’ordine, insieme con il proprio numero di interfaccia, fissa univocamente il blocco di comunicazione. Un assegnamento multiplo per SSNR ad una scheda CP 1430 non è pertanto possibile.

Nel programma di CPU il numero di job e il relativo numero di interfaccia devono essere trasferiti al blocco di comunicazione per l’identificazione del connessione e dell’ordine.

Campo di valori: 1..199

Campi di immissione per la parametrizzazione del job

Tipo di job: Questo valore stabilisce se si tratta di un blocco SEND o RECEIVE. In questo campo deve essere contenuto lo stesso tipo di job che compare nel corrispondente richiamo di HTB nel programma di CPU.

M2-4-3.1 Campi di immissione per la parametrizzazione dell’elaborazione del job

Priorità: Questo parametro assegna la priorità del telegramma nel CP 1430. Per i servizi Datagramm sono ammesse 2 classi di priorità:

Campo di valori: 0 e 1

PRIO 0:
Telegramma breve con al massimo 16 byte di dati utili, che in caso di RECEIVE invia un interrupt all’S5. Per SEND questa priorità non ha effetto e si comporta come PRIO=1. Il telegramma è normalmente di tipo "expedited" (= accelerato). I dati vengono passati direttamente tramite l’interfaccia dual port e non solo ad un richiamo RECEIVE-ALL oppure SEND-ALL.

PRIO 1:
Come per PRIO 0 ma senza interrupt all’S5.

Tipo: Qui viene scelta una delle seguenti alternative per servizi Datagramm:

Indirizzo singolo:
Trasmettere ad un partner o ricevere da un partner messaggi singoli senza connessioni.

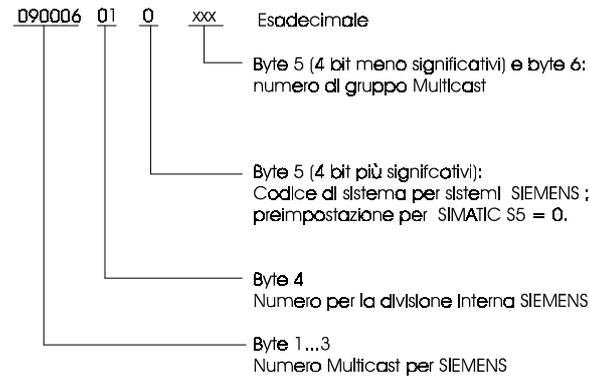
Multicast:
Trasmettere senza connessioni messaggi singoli a tutti i partecipanti connessi all’indirizzo di Multicast indicato oppure ricevere senza connessioni messaggi singoli da partner che trasmettono all’indirizzo di Multicast assegnato.

Broadcast:
Trasmettere senza connessioni messaggi singoli a tutti i partecipanti connessi all’indirizzo stabilito di Broadcast oppure ricevere senza connessioni messaggi singoli da partner che trasmettono all’indirizzo di Broadcast stabilito.

2-4-3.1 Indirizzi di trasporto - Parametri locali

Indirizzo MAC (HEX): Indirizzo fisico di scheda del proprio AG (locale).

L’indirizzo MAC è qui impostabile per:
Tipo ‘Indirizzo singolo’, tipo di job ‘RECEIVE’
Preimpostazione: 0800060010000_H

Tipo ‘Multicast’, tipo d’ordine ‘RECEIVE’
Preimpostazione in base a:

Per tipo ‘Broadcast’ e tipo di job ‘RECEIVE’ viene indicato qui l’indirizzo concordato di Broadcast FF FF FF FF FF FF_H.

TSAP (ASC): Qui si assegna in caratteri ASCII lo TSAP dell’AG locale.

TSAP (HEX): I singoli byte dell’identificatore di TSAP TSAP-ID possono essere qui assegnati in notazione esadecimale a gruppi di due (valori da 00 a FF). Se si inseriscono solo zeri, il TSAP vale come non specificato.
Campo di valori: max. 8 byte

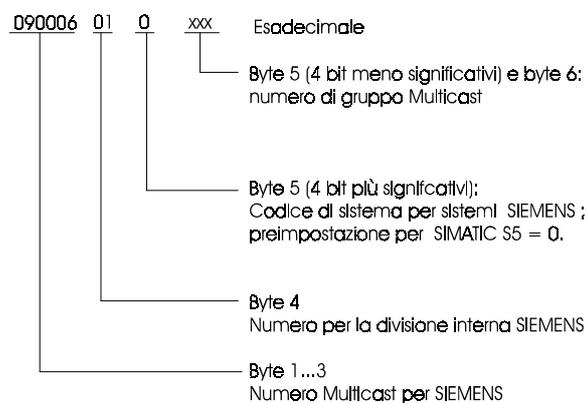
Lunghezza: Indica il numero di caratteri TSAP e viene inizializzato con "8". In caso di accoppiamento a partecipanti di bus non SIMATIC S5 può essere necessario assegnare lunghezze minori.

2-4-3.1 Indirizzi di trasporto - Parametri remoti

Indirizzo MAC (HEX): Indirizzo fisico di scheda dell'AG remoto.
Se si qui assegna per job RECEIVE il valore 0000 0000 0000, l'indirizzo vale come non specificato. Nella ricezione dei dati viene pertanto accettato qualsiasi partner, indipendentemente dal suo indirizzo.

L'indirizzo MAC è qui impostabile per:

Tipo 'Indirizzo singolo', tipo di job 'SEND'
Preimpostazione: 0800060010000_H

Tipo 'Multicast', tipo d'ordine 'SEND'
Preimpostazione in base a:

Per tipo 'Broadcast' e tipo di job 'SEND' viene indicato qui l'indirizzo concordato di Broadcast FF FF FF FF FF FF_H.

TSAP (ASC): Qui si assegna in caratteri ASCII lo TSAP dell'AG locale.

2-4-3.1 Indirizzi di trasporto - Parametri remoti (continuazione)

TSAP (HEX): I singoli byte dell’identificatore di TSAP TSAP-ID possono essere assegnati qui in notazione esadecimale a gruppi di due (valori da 00 a FF).

Se qui si inseriscono solo zeri, lo TSAP vale come non specificato.
Campo di valori: max. 8 byte

Lunghezza: Indica il numero di caratteri TSAP e viene inizializzato con "8". In caso di accoppiamento a partecipanti di bus non SIMATIC S5 può essere necessario assegnare lunghezze minori.

2-4-3.1 **SOFTKEY** (supplementari o con significato particolare):

Softkey	Descrizione
F2 +1	Con il softkey "+1" viene visualizzato il blocco di connessione successivo, con il softkey "-1" quello precedente. Alla fine o all’inizio della serie si salta di nuovo al primo o ultimo elemento, cioè l’indicazione è ciclica.
F3 IMMISS	Con il softkey "IMMISS" può essere inserito un nuovo blocco. A tale scopo viene visualizzata una maschera vuota.
F4 CANCELLA	Con il softkey "CANCELLA" viene cancellato un blocco di connessione. Questo comando deve essere di nuovo confermato su richiesta del PG.
^F6 IND IND	Si seleziona la maschera successiva ‘Indirizzamento indiretto’ . Le possibilità di inserimento ed il significato vengono spiegate nel capitolo 7 e valgono qui in maniera analoga.
F7 CONFERMA	Il softkey "CONFERMA" salva tutti i parametri approntati nel file di base di dati oppure, nel funzionamento online, direttamente nel modulo CP 1430. L’utilizzo di questo tasto è consigliabile anche nella fase di editing in funzionamento offline per eseguire un salvataggio intermedio dei parametri approntati.

7.3 Testare l’interfaccia di trasporto

Per il test dell’interfaccia di trasporto sono disponibili le seguenti maschere:

Stato generale del livello di trasporto

M 5-1.1

In questa maschera si ottiene una visione d’insieme sullo stato momentaneo di tutti i blocchi di connessione del livello di trasporto progettati. Si tratta di connessioni di trasporto e di ordini Datagramm.

Stato singolo del livello di trasporto

M 5-1.2

Si esegue la diagnostica di una connessione di trasporto o di un job Datagramm che si è precedentemente selezionato nella maschera Stato generale del livello di trasporto.

Si ottengono queste ulteriori informazioni:

➢ Segnalazione di un errore di connessione

➢ Codici esadecimali vengono decodificati in testo in chiaro

➢ Complete informazioni di indirizzo

Trace singolo del livello di trasporto

M 5-1.3

Si esegue la diagnostica di un connessione di trasporto o di un job Datagramm che si è precedentemente selezionato nella maschera Stato generale del livello di trasporto. Ogni variazione di stato comporta una nuova immissione nella lista di trace rappresentata.

Rispetto allo stato generale si ottengono le seguenti informazioni:

➢ Segnalazione di un errore di connessione

➢ Registrazione della storia precedente del job

In questo modo è quindi possibile verificare l’ordinato svolgimento dei passaggi di dati e di ordini all’interfaccia CPU-CP e verso SINEC H1.

Le funzioni di test ONLINE possono essere eseguite sia tramite la AS 511, sia via interfaccia SINEC H1. Le funzioni di test si inseriscono nell’elaborazione dei servizi di comunicazione. A causa del suo basso Baudrate di 9,6 kBaud, l’interfaccia AS 511 rallenta la comunicazione dell’interfaccia di trasporto.

7.3.1 Test | Strato trasporto

M 5-1.1

Significato e funzionamento

Mediante la funzione **Test | Strato trasporto** si seleziona la maschera **'Stato generale dello strato di trasporto**'.

Il PG preleva dal CP 1430 informazioni relative a connessioni e Datagramm progettati e le fornisce sotto forma di tabella insieme agli stati attuali. In una pagina video possono essere visualizzati fino a 13 stati singoli.

Aggiornamento dell'uscita

Per aggiornare la visualizzazione degli stati come segue:

✓ scegliere con il cursore un ordine che deve essere aggiornato.

✓ premere il softkey F4 SELEZ. Il job è da questo momento marcato con 'x' nella colonna Sel.

✓ ripetere l'operazione per tutti gli altri job che devono essere aggiornati.

✓ attivare l'aggiornamento con il softkey F1. Rimangono ora visibile solo i job selezionati. Tutti i job, il cui stato si modifica durante l'aggiornamento, sono marcati con 'x' nella colonna Var.

Campi di emissione

Sel.: Qui sono marcati i job selezionati per un progressivo aggiornamento della visualizzazione. Tale aggiornamento può essere attivato e disattivato tramite il softkey F1.

Pos. : Numero progressivo del job nella maschera.

Offset di SSNR: Offset di numero di interfaccia del job nella maschera.

ANR : Numero del job.

M 5-1.1 Campi di emissione (continuazione)

Stato C:	Emissione dello stato della connessione. Viene emesso per: Connessione di trasporto: codice esadecimale secondo la tabella (vedi pagina 7-33). Job Datagramm: ’----’
Tipo J :	Tipo del job: SEND RECEIVE FETCH A (Fetch attivo) FETCH P (Fetch passivo)
Stato J	Emissione dello stato dell’elaborazione del job (vedi tabella pagina 7-35).
Errore J	Errore avvenuto durante l’elaborazione del job (vedi tabella pagina 7-36).
Var.:	In questa colonna sono marcati i job il cui stato è variato rispetto all’ultima consultazione. La consultazione di stato inizia nell’istante in cui viene attivato l’aggiornamento delle indicazioni dei job è stato attivato.

M 5-1.1 Campi di emissione (continuazione)

SOFTKEY (supplementari o con significato particolari):

Softkey	Descrizione
F1 ATT.ON	Attivare o disattivare l'aggiornamento di job selezionati (con il softkey SELEZIONA).
F2 SINGOLO	Selezionare la maschera seguente **'Stato singolo della connessione di trasporto'** M 5-1.2.
F3 TRACE	Selezionare la maschera seguente **'Trace singolo della connessione di trasporto'** M 5-1.3.
F4 SELEZIONA	Marcare come 'selezionato' un job scelto con il tasto cursore.
F5 DESELEZ.	Scartare un job marcato come 'selezionato' e scelto con il tasto cursore.

7.3.2 Maschera seguente ‘Stato singolo dello strato di trasporto’

M 5-1.2

Significato e funzionamento

Il PG preleva dal CP 1430 informazioni su una connessione progettata o su un job Datagramm e le fornisce insieme agli stati attuali.

È qui possibile identificare univocamente la connessione o il job Datagramm anche per quanto concerne gli indirizzi.

Aggiornare l’emissione

Come per lo stato generale è possibile anche qui attualizzare in forma progressiva l’emissione di stato.

✓ Premere il softkey F7 per passare da una visualizzazione statica ad una dinamica.

Campi di emissione:

Tipo J.: Il job selezionato è del tipo seguente:

- Trasporto
- Datagramm

Indirizzo MAC locale: Indirizzo fisico di scheda del proprio PLC (locale).

Offset di SSNR: Offset del numero di interfaccia del job.

ANR : Numero del job.

Prio.: Indica la priorità del telegramma nel CP 1430 TF. Sono ammesse 5 classi di priorità:

Campo di valori: 0..4

M 5-1.2

Stato C.:	Emissione dello stato della connessione. Viene emesso per: Connessione di trasporto: codice esadecimale secondo la tabella (vedi pagina 7-33). Job Datagramm: '----'
Tipo J :	Tipo del job: SEND RECEIVE FETCH A (Fetch attivo) FETCH P (Fetch passivo)
Stato J	Emissione dello stato dell'elaborazione del job (vedi tabella pagina 7-35).
Errore J:	Errore avvenuto durante l'elaborazione del job (vedi tabella pagina 7-36).
Errore C:	Errore avvenuto durante l'approntamento della connessione o durante l'esercizio della stessa (vedi pagina 7-34).

SOFTKEY (supplementari o con significato particolari):

F1 ATT.ON	Attivare o disattivare l'aggiornamento di job selezionati (con il softkey SELEZIONA).

7.3.3 Maschera seguente ‘Trace singolo per strato di trasporto’

M 5-1.3

Significato e funzionamento

Il PG preleva dal CP 1430 informazioni su una connessione progettata o su un job Datagramm e le fornisce insieme agli stati attuali sotto forma di lista.

Attualizzare l’uscita

Come per lo stato generale è possibile anche qui aggiornare progressivamente l’emissione di stato.

✓ Premere il softkey F7 per continuare o arrestare la registrazione dell’informazioni di stato.

Campi di emissione:

Tipo J:	L’ordine selezionato è del tipo seguente: - Trasporto - Datagramm
Indirizzo MAC locale:	Indirizzo fisico di scheda del proprio PLC (locale).
Offset di SSNR:	Offset del numero di interfaccia del job.
ANR :	Numero del job.
Pos.:	Numerazione in ordine crescente
Stato C.:	Emissione dello stato della connessione. Viene emesso per: Connessione di trasporto: codice esadecimale secondo la tabella (vedi pagina 7-33). Job Datagramm: ’----’

M 5-1.3 Campi di emissione (continuazione)

Errore C	Errore avvenuto durante l'approntamento o l'esercizio della connessione (vedi pagina 7-34).
Stato J	Emissione dello stato dell'elaborazione del job (vedi tabella pagina 7-35).
Errore J	Errore avvenuto durante l'elaborazione del job (vedi tabella pagina 7-36).

Softkey (supplementari o con significato particolari):

F1 ATT.ON	Attivare o disattivare l'aggiornamento di job selezionati (con il softkey SELEZIONA).
F4 MANU	Con questo tasto può essere arrestato temporaneamente lo svolgimento automatico di un job di trasoprto nel CP. Ogni qualvolta il tasto viene azionato l'esecuzione procede di un passo. Per riattivare l'elaborazione automatica azionare il tasto ESC.

7.3.4 Messaggi di stato e di errore delle funzioni di test

Stato Connessioni

Messaggio in codice	Significato
0000_H	La fase di inizializzazione è in esecuzione
0100_H	L’appront. della conness. di trasporto è in esecuzione
0101_H	L’appront. della conn. di trasp. è in esecuzione (di nuovo)
0300_H	Connessione approntata
0500_H	Interruzione della conness. di trasporto dopo timeout
0501_H	Interruzione della conn. di trasporto dopo disturbo di bus
0502_H	Inter. della conness. di trasporto dopo errore di protocollo
0503_H	Interruzione della conn. di trasporto da parte del partner
$0F00_H$	Base di dati difettosa o memoria non sufficiente
1000_H	La fase di inizializzazione è in esecuzione
1100_H	L’appront. della conness. di trasporto è in esecuzione
1101_H	L’appront. della conn. di trasp. è in esecuzione (di nuovo)
1300_H	Connessione approntata
1500_H	Interruzione della conness. di trasporto dopo timeout
1501_H	Interruzione della conn. di trasporto dopo disturbo di bus
1502_H	Inter. della conness. di trasporto dopo errore di protocollo
1503_H	Interruzione della conn. di trasporto da parte del partner
$1F00_H$	Base di dati difettosa o memoria non sufficiente
2000_H	La fase di inizializzazione è in esecuzione
2100_H	L’appront. della conness. di trasporto è in esecuzione
2101_H	L’appront. della conn. di trasp. è in esecuzione (di nuovo)
2102_H	L’appront. della conness. di trasporto è in esecuzione
2300_H	Connessione approntata
2500_H	Interruzione della connessione di trasporto dopo timeout
2501_H	Interruzione della conn. di trasporto dopo guasto di bus
2502_H	Interr. della conness. di trasporto dopo errore di protocollo
2503_H	Interruzione della conn. di trasporto da parte del partner
$2F00_H$	Base di dati difettosa o memoria non sufficiente
$F000_H$	Inizializzazione non conosciuta
$FF00_H$	Tipo di connessione non definito

Tabella 7.4 Messaggi Stato Connessioni

Errori Connessione

Messaggio in codice	Significato
0100_H	OK
0200_H	Job non valido
0300_H	È stato ricevuto un EOM
0400_H	Datagramm riuscito
0500_H	Expedited Data riuscito
0600_H	Referenza di connessione non valida
0800_H	Buffer non sufficiente
0900_H	Restituzione buffer per Disconnect
$0A00_H$	Nessuna risorsa presente
$0C00_H$	Job non valido
$0E00_H$	Interruzione della connessione dovuta al sistema remoto
1000_H	Overflow temporale
1600_H	La richiesta di allestimento della connessione è stata respinta
$1A00_H$	Indirizzo non valido
$1C00_H$	Errore di rete
$1E00_H$	Errore di protocollo

Tabella 7.5 Messaggi Errori Connessioni

Stato Job

Messaggio in codice	Significato
0000_H	Nessun job presente
0001_H	Momentaneamente nessuna elaborazione di job
0008_H	Job alla stazione remota
0009_H	Risposta al job della stazione remota
0010_H	Aspettare il job della stazione remota
0011_H	Job della stazione remota ricevuto
0012_H	Conferma ricevuta
0040_H	Send-diretto da PLC ricevuto
0048_H	Aspettare l’inoltro di Send-All
0049_H	Send-All in esecuzione
$004A_H$	Dati da Send-All ricevuti
0050_H	Aspettare l’inoltro di Receive-diretto
0051_H	Receive-diretto in esecuzione
0052_H	Conferma da Receive-diretto ricevuta
0058_H	Attendere avvio Receive-All
0059_H	Receive-All in esecuzione
$005A_H$	Conferma da Receive-All ricevuta
0060_H	Intraprendere l’emissione dell’errore
0061_H	Emissione dell’errore in esecuzione
0062_H	Conferma ricevuta
0070_H	Ordine di Fetch da PLC ricevuto

Tabella 7.6 Messaggi Stato Job

Errori Job

Messaggio in codice	Significato
00_H	Nessun errore
01_H	Assegnazione errata del di tipo (Q/ZTYP) nel blocco
02_H	Spazio di memoria nel PLC non presente
03_H	Spazio di memoria non sufficiente
04_H	Ritardo conferma indirizzo nel PLC
05_H	Errore nella parola di segnalazione (ANZW)
06_H	Dati troppo lunghi oppure troppo brevi
07_H	Nessuna risorsa a livello locale (solo internamente al PLC)
08_H	Nessuna risorsa a livello remoto (solo internamente al PLC)
09_H	Errore stazione remota
$0A_H$	Errore di connessione
$0B_H$	Errore di firmware del CP
$0C_H$	Errore di sistema
$0D_H$	Interruzione dopo Reset
$0E_H$	PLC interno
$0F_H$	PLC interno

Tabella 7.7 Messaggi di stato Errori Job

❑

III Appendice

Annotazioni

❑

A Esempio introduttivo all’interfaccia di trasporto

Contenuto di questo capitolo

Obiettivo
Questo capitolo è dedicato in particolare agli utenti non ancora esperti nell'impiego del CP 1430 e introduce all'utilizzo dell'interfaccia di trasporto nel sistema di bus SINEC H1. L'argomento centrale è la parametrizzazione del CP 1430 per mezzo del pacchetto software COM 1430.

Il compito
Il compito posto alla base di questo capitolo consiste nell'approntare un piccolo sistema di comunicazione che permetta in modo semplice il controllo delle operazioni di comunicazione tra due AG.

Nell'esempio vengono presentate le seguenti operazioni elementari:

➢ Collegare e sincronizzare il CP con la CPU.

➢ Preparare i dati nella CPU per il trasferimento.

➢ Formulare nel programma S5 i richiami per Trasmettere e per Ricevere.

➢ Progettare, mettere in servizio e testare le connessioni di trasporto.

Supporto
A titolo di esempio vengono presentati programmi per i controllori SIMATIC S5 e parametrizzazioni per processori di comunicazione.

Si osservi che le liste di blocchi dati e funzionali riportate in questo capitolo servono solo a titolo di esempio. I valori reali si trovano nei file esemplificativi sul dischetto di consegna. Utilizzare questi file per la programmazione dell'S5!

Nel dischetto di consegna sono inoltre contenuti i file di base di dati per gli esempi di progettazione qui riportati. Ne consigliamo l'utilizzo per consentire un approccio più rapido all'impiego del CP. Per apprendere a fondo la progettazione è consigliabile approntare autonomamente con il COM 1430 i file di di base di dati in base a quanto descritto nel capitolo A.4.

A.1 Presupposti

A.1.1 Conoscenze

L'esercizio esemplificativo si limita a rappresentare il semplice caso ed evita di trattare tutti i possibili aspetti e tutte le alternative della progettazione di CP. Informazioni più approfondite e dettagliate sulle possibilità di parametrizzazione si possono trovare negli altri capitoli del presente volume del manuale.

Per la realizzazione dell'esempio occorre eseguire la programmazione di S5 con il linguaggio STEP 5 lista istruzioni (AWL) e la parametrizzazione di processori di comunicazione CP 1430 TF.

È pertanto richiesta la conoscenza dei blocchi di comunicazione come interfaccia tra il programma utente e il CP. I blocchi di comunicazione sono blocchi funzionali standard che permettono l'utilizzo delle funzioni di comunicazione dall'interno dei programmi utente.

A.1.2 Software e hardware

Dispositivi e hardware

➢ 2 controllori programmabili (p.es. S5-155 U) con memoria

➢ 2 processori di comunicazione CP 1430 (la variante Basic è sufficiente

➢ percorso di trasferimento dati costituito da
2 transceiver,
2 cavi del transceiver,
2 bus terminal,
1 cavo di bus con prese coassiali

➢ dispositivo di programmazione (p.es. PG 730 / PG 750)

- per la programmazione di Memory Card (per l'esempio riportato comunque non necessarie) occorre, utilizzando il PG 730, 750 e 770, l'opportuno adattatore con numero d'ordinazione 6 ES 5985-2M1C11

- Ausilio per il collegamento di PG: cavo con connettore 734-2

- per il servizio remoto via SINEC H1 è necessaria una scheda CP 1413. Per una programmazione remota è inoltre necessario il cavo con connettore 725-0 (liana).

Inoltre sono necessari i seguenti pacchetti software:

- COM 1430 TF

- STEP 5 pacchetto base, a partire dalla versione 6.3

- blocchi di comunicazione per i relativi controllori S5.

- I file esemplificativi forniti con il dischetto di consegna del COM 1430.

A.2 Formulazione del compito

Compito di comunicazione
Un controllore AG1 trasmette dati alla frequenza del secondo ad un controllore AG2. I dati trasmessi da AG1 devono essere ricevuti da AG2 e depositati in un blocco dati per un successivo impiego.

Realizzazione in AG1
Nel blocco dati DB10 le parole dati DW0 e DW49 vengono incrementate con la frequenza del secondo.

Dopo l'incremento di dette parole dati si trasmette all'AG2 l'area da DW0 a DW49 del blocco dati DB10 per mezzo del blocco di comunicazione SEND.

Il blocco di comunicazione SEND viene parametrizzato con il numero di job ANR = 1 e con il numero di interfaccia SSNR = 0.

La specificazione dei parametri di sorgente viene depositata nel blocco dati DB9 a partire dalla parola dati DW15.

Realizzazione in AG2
I dati trasmessi da AG1 devono essere ricevuti in AG2 e depositati nel blocco dati DB12.

Per far questo viene utilizzato il blocco di comunicazione RECEIVE, parametrizzato con il numero di job ANR = 1 e con il numero di interfaccia SSNR = 0.

I parametri di destinazione vengono depositati nel blocco dati DB11 a partire dalla parola dati DW16.

Per il numero di interfaccia SSNR = 0 assegnato occorre effettuare una adeguata progettazione della scheda CP 1430. Essa è in questo esempio identica alla progettazione eseguita per il CP 1430 di AG1.

La figura seguente mostra la struttura d'impianto necessaria con i componenti menzionati in precedenza.

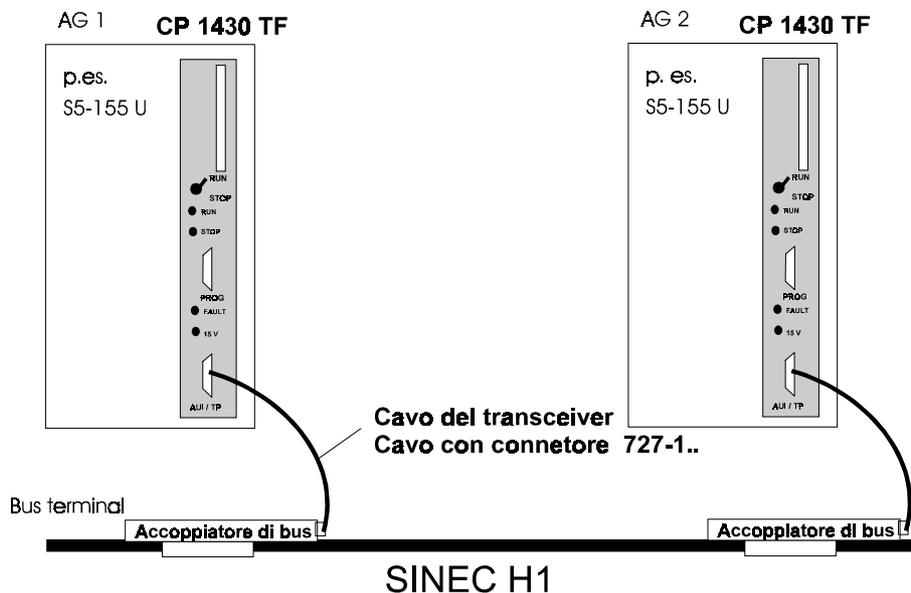



Figura A.1: Struttura d'impianto nell'esempio per connessioni di trasporto

Si è in questo modo abbozzata la formulazione del compito e la sua realizzazione. Ulteriori dettagli sulla parametrizzazione dei blocchi di comunicazione verranno alla luce con i programmi del paragrafo A.3. La parametrizzazione idonea del CP 1430 sarà poi descritta più dettagliatamente nel paragrafo A.4.

A.3 Programmare la comunicazione S5

L’esempio di programma qui di seguito riportato può essere utilizzato così com’è per l’S5-155U; per l’S5-135 U e l’S5-115 U è invece necessaria la modifica dei blocchi di comunicazione specifici per il singolo controllore.

A.3.1 Blocchi per la sincronizzazione tra CPU e CP

All’avviamento della CPU occorre sincronizzare ogni interfaccia utilizzata per mezzo del blocco di comunicazione SYNCHRON. Poichè ciò vale per ogni tipo di avviamento di CPU, a seconda dei casi occorre assegnare il numero necessario di blocchi SYNCHRON in

OB20 per nuovo avviamento

OB21 per riavviamento manuale

OB22 per riavviamento dopo mancanza di tensione di alimentazione

Nell’esempio riportato si è rinunciato al riavviamento manuale, per cui OB21 non è stato programmato (figura A.2).

Nel blocco funzionale FB210 (non si tratta di blocco funzionale standard!) viene verificato se la sincronizzazione sia stata eseguita senza errori. Se dovesse verificarsi un errore, il programma viene interrotto tramite un comando di STOP (STP).

I programmi di figura A.2 sono validi sia per AG1 che per AG2 di questo esempio.

```
OB20                                                      LAE= 14    ABS
                                                          PAGINA 1
NETZWERK 1
0000          :SPA FB125              SINCRONIZZAZIONE IN CASO DI
0001 NAME     :SYNCHRON               NUOVO AVVIAMENTO
0002 SSNR     :         KY0,0
0003 BLGR     :         KY0,0
0004 PAFE     :         MB15
0005          :
0006          :SPA FB210              SALTO PER L'INTERPRETAZIONE
0007 NAME     :SYNFEHL?
0008          :BE                     DI PAFE (BYTE DI ERRORE DI
                                      PARAMETRIZZAZIONE)
                                      RITORNO AL BLOCCO RICHIAMANTE.

OB22                                                      LAE= 14    ABS
                                                          PAGINA 1
NETZWERK 1
0000          :SPA FB125              SINCRONIZZAZIONE IN CASO DI
0001 NAME     :SYNCHRON               RIAVVIAMENTO.
0002 SSNR     :         KY0,0
0003 BLGR     :         KY0,0
0004 PAFE     :         MB15
0005          :
0006          :SPA FB210              SALTO PER L'INTERPRETAZIONE
0007 NAME     :SYNFEHL?
0008          :BE                     DI PAFE. RITORNO AL BLOCCO
                                      RICHIAMANTE.

FB210                                                     LAE= 14    ABS
                                                          PAGINA 1
NETZWERK 1
NAME          :SYNFEHL?
0005          :UN  M 15.0             INTERPRETAZIONE DI PAFE, BIT 0
0006          :SPB = SYOK
0007          :STP                    STOP IN CASO DI ERRORE DI
                                      SINCRONIZZAZIONE
0008 SYOK     :BE                     SINCRONIZZAZIONE OK,
                                      RITORNO AL BLOCCO RICHIAMANTE.
```

Figura A.2: OB20, OB22 e FB210 per AG 1 e AG 2

A.3.2 Programmi per AG1

Il programma utente in AG1 ha la seguente struttura:

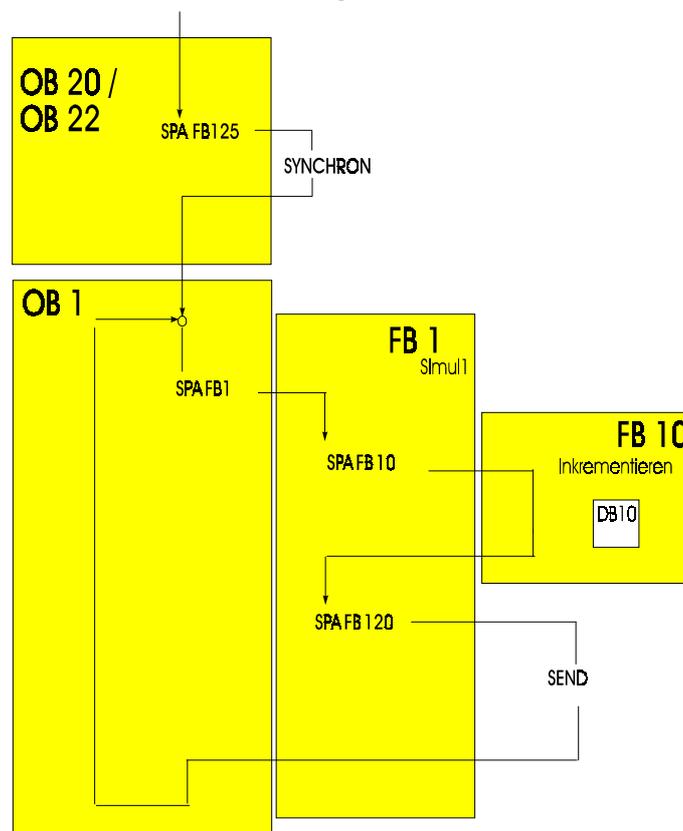



Figura A.3: Struttura di programma in AG 1

L'avvio dell'operazione di trasmissione in AG1 avviene per mezzo di un blocco di comunicazione SEND, richiamato nel blocco funzionale FB1. L'ordine di trasmissione viene parametrizzato nel modo seguente (vedi figure da A.4 fino a A.6):

Numero di job ANR = 1.

```
FB1                                                       LAE=34    ABS
                                                          PAGINA 1
NETZWERK 1
NAME          :SENDEN
0005          :U   M 100.0        = 1 SETTARE PER LA TRASMISSIONE
0006          :UN  T 10           TEMPORIZZATORE 10 È LA SECONDA
0007          :L   KT100.0        CONDIZIONE PER L'INOLTRO DI SEND
0009          :SV  T 10
000A          :SPB = SEND         TRASMETTERE, SE IL RISULTATO
                                  LOGICO (VKE) = 1
000B          :SPA = AKTU         VKE= 0 -->  NON TRASMETTERE,
000C          :                   MA ATUALIZZARE ANZW
000D SEND     :SPA FB10           INCREMENTARE DW0 E DW49
000E NAME     :ZAEHLER
000F          :U   M 100.0        VKE= 1 SETTARE --> TRASMETTERE.
0010          :
0011  AKTU    :SPA FB120          RICHIAMO SEND
0012 NAME     :SEND
0013 SSNR     :        KY0,0
0014 ANR      :        KY0,1
0015 ANZW     :        MW8
0016 QTYP     :        KCXX
0017 DBNR     :        KY0,9
0018 QANF     :        KF+  15
0019 QLAE     :        KF+  0
001A PAFE     :        MB14
001B          :
001C          :BE                 SALTO DI RITORNO.

FB10                                                        LAE=17    ABS
                                                                PAGINA 1
NETZWERK 1
NAME          :ZAEHLER
0005          :A   DB10           INCREMENTARE
0006          :L   DW0            DW0 e DW49 di DB10
0007          :ADD KF+1
0009          :T   DW0
000A          :T   DW49
000B          :BE                 SALTO DI RITORNO.

DB9                                                       LAE=24    ABS
                                                          PAGINA 1
  0           :  KC= SEND-PARAMETER FUER ANR 1
14            :  KH= 0000;
15            :  KC= DB
16            :  KY= 000,010;
17            :  KF= + 00000;
18            :  KF= + 00050;
```

Figura A.4: FB1, FB10 e DB9 per AG 1

```
DB10                                   LAE=55    ABS
                                                        PAGINA 1
 0       :   KH= 0000;
 1       :   KH= 0001;
 2       :   KH= 0002;
 3       :   KH= 0003;
 4       :   KH= 0004;
 5       :   KH= 0005;
 6       :   KH= 0006;
 7       :   KH= 0007;
 8       :   KH= 0008;
 9       :   KH= 0009;
10       :   KH= 5C5C;
11       :   KH= 5C5C;
12       :   KH= 5C5C;
13       :   KH= 5C5C;
14       :   KH= 5C5C;
15       :   KH= 5C5C;
16       :   KH= 5C5C;
17       :   KH= 5C5C;
18       :   KH= 5C5C;
19       :   KH= 5C5C;
20       :   KH= A3A3;
21       :   KH= A3A3;
22       :   KH= A3A3;
23       :   KH= A3A3;
24       :   KH= A3A3;
25       :   KH= A3A3;
26       :   KH= A3A3;
27       :   KH= A3A3;
28       :   KH= A3A3;
29       :   KH= A3A3;
30       :   KH= 3355;
31       :   KH= 3355;
32       :   KH= 3355;
33       :   KH= 3355;
34       :   KH= 3355;
35       :   KH= 3355;
36       :   KH= 3355;
37       :   KH= 3355;
38       :   KH= 3355;
39       :   KH= 3355;
40       :   KH= CCAA;
41       :   KH= CCAA;
42       :   KH= CCAA;
43       :   KH= CCAA;
44       :   KH= CCAA;
45       :   KH= CCAA;
46       :   KH= CCAA;
47       :   KH= CCAA;
48       :   KH= CCAA;
49       :   KH= 0000;
50       :
```

Figura A.5: DB10 per AG 1

Il tipo di sorgente QTYP = XX, ossia gli effettivi parametri per la descrizione dei dati sorgente, sono contenuti in un blocco dati. Qui è stato utilizzato il blocco dati DB9 a partire dalla parola dati DW15.

I dati da trasmettere si trovano nel blocco dati DB10. In base a quanto assegnato in DB9 vengono trasmesse le prime 50 parole a partire da DW0.

Ulteriori note per il programma in AG1
Per l'avvio dell'ordine di SEND sono decisive, in questo esempio, due condizioni:

Il flag (bit merker) M 100.0 deve essere subito settato a 1 dall'utente (p.es. con CONTROLLA VARIABILE).

Il temporizzatore 10 è programmato in questo esempio a 1 secondo. In questo modo il programma invia l'ordine di trasmissione con la frequenza del secondo.

Prima di ogni richiamo del blocco SEND, il quale trasmette effettivamente il telegramma, vengono incrementate le parole dati DW0 e DW49 del blocco dati DB10. Questo avviene nel blocco funzionale FB10. Un richiamo di SEND comporta effettivamente il trasferimento di un telegramma se prima di esso il risultato logico (VKE) vale 1. Richiami con VKE = 0 comportano solamente l'attualizzazione della parola di segnalazione. Nel caso presente si richiama il blocco di comunicazione SEND solo ogni secondo per l'effettiva trasmissione dei dati!

```
OB1                                                      LAE=20      ABS
                                                         PAGINA 1
NETZWERK 1
0000          :O M 0.0
0001          :ON M 0.0
0002          :SPA FB1                 SALTO PER LA TRASMISSIONE
0003 NAME     :SENDEN
0004          :O M 0.0
0005          :ON M 0.0
0006          :
0007          :SPA FB126               RICHIAMO SEND ALL
0008 NAME     :SND-A
0009 SSNR     :          KY0,0
000A ANR      :          KY0,0
```

Figura A.6: OB1 per AG 1

A.3.3 Programmi per AG2

Il programma utente in AG2 ha la seguente struttura:

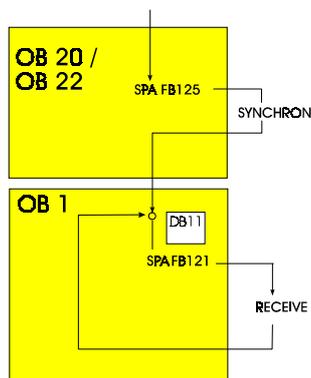



Figura A.7: Struttura di programma in AG 2

I dati trasmessi da AG1 vengono ricevuti in AG2 per mezzo del blocco di comunicazione RECEIVE. Il richiamo corrispondente viene collocato nel blocco organizzativo OB1 utilizzando la seguente parametrizzazione:

Numero di job ANR = 1

Il tipo di destinazione ZTYP = XX, ossia l'effettiva descrizione dei parametri destinazione, viene depositato in un blocco dati. In questo caso viene utilizzato specificatamente il blocco dati DB11 a partire dalla parola dati DW16.

I dati ricevuti vengono depositati nel blocco dati DB12.

Con il richiamo descritto del blocco di comunicazione RECEIVE, la ricezione dei dati viene solamente avviata. L'effettivo trasporto dei dati dal CP 1430 all'unità centrale dell'S5 avviene tramite il richiamo del blocco RECEIVE ALL. Si tratta in realtà dell'abituale blocco RECEIVE con il numero speciale di job ANR = 0.

```
DB12                                                              LAE=55      ABS
                                                                  PAGINA 1
 0     :   KH= 0000;
 1     :   KH= 0001;
 2     :   KH= 0002;
 3     :   KH= 0003;
 4     :   KH= 0004;
 5     :   KH= 0005;
 6     :   KH= 0006;
 7     :   KH= 0007;
 8     :   KH= 0008;
 9     :   KH= 0009;
10     :   KH= 5C5C;
11     :   KH= 5C5C;
12     :   KH= 5C5C;
13     :   KH= 5C5C;
14     :   KH= 5C5C;
15     :   KH= 5C5C;
16     :   KH= 5C5C;
17     :   KH= 5C5C;
18     :   KH= 5C5C;
19     :   KH= 5C5C;
20     :   KH= A3A3;
21     :   KH= A3A3;
22     :   KH= A3A3;
23     :   KH= A3A3;
24     :   KH= A3A3;
25     :   KH= A3A3;
26     :   KH= A3A3;
27     :   KH= A3A3;
28     :   KH= A3A3;
29     :   KH= A3A3;
30     :   KH= 3355;
31     :   KH= 3355;
32     :   KH= 3355;
33     :   KH= 3355;
34     :   KH= 3355;
35     :   KH= 3355;
36     :   KH= 3355;
37     :   KH= 3355;          44     :   KH= CCAA;
38     :   KH= 3355;          45     :   KH= CCAA;
39     :   KH= 3355;          46     :   KH= CCAA;
40     :   KH= CCAA;          47     :   KH= CCAA;
41     :   KH= CCAA;          48     :   KH= CCAA;
42     :   KH= CCAA;          49     :   KH= 0000;
43     :   KH= CCAA;          50     :
```

Figura A.8: DB12 per AG 2

```
OB1                                                        LAE=28     ABS
                                                                  PAGINA 1
NETZWERK 1
0000          :O M 0.0
0001          :ON M 0.0
0002          :SPA FB121              RICHIAMO DI RECEIVE
0003 NAME     :RECEIVE
0004 SSNR     :   KY0,0
0005 ANR      :   KY0,1
0006 ANZW     :   MW8
0007 ZTYP     :   KCXX
0008 DBNR     :   KY0,11
0009 ZANF     :   KF+16
000A ZLAE     :   KF+0
000B PAFE     :   MB14
000C          :
000D          :O M 0.0
000E          :ON M 0.0
000F          :SPA FB127              RICHIAMO DI RECEIVE ALL
0010 NAME     :REC-A
0011 SSNR     :   KY0,0
0012 ANR      :   KY0,0
0013 ANZW     :   MW4
0014 PAFE     :   MB13
0015          :
0016          :BE
```

```
DB11                                                       LAE=25     ABS
                                                           PAGINA 1
NETZWERK 1
 0            :   KC= PARAMETER FUER RECEIVE IM OB1
15            :   KH= 0000;
16            :   KC= DB
17            :   KY= 000,012;
```

Figura A.9: OB1 e DB11 per AG 2

A.4 Progettare il CP 1430 con COM 1430 TF

A.4.1 Parametrizzare il CP 1430 in AG1

✓ Avviare COM 1430 come descritto nel capitolo 5 Introduzione nel software di progettazione NCM COM 1430 TF.

Il file di base di dati ABU1AG1.CP1 si trova sul dischetto di consegna.

Nel seguito viene descritto come comportarsi nel caso di una nuova progettazione. Per semplificare è comunque possibile richiamare il file di base di dati fornito e verificare e semplicemente confermare i dati di immissione.

Stabilire l'ambiente di progettazione

M 1-1

Selezionare la funzione **File | Scegli** per stabilire l'ambiente di progettazione. Effettuare le seguenti impostazioni oppure, se adatte, scegliere tra le impostazioni proposte nella maschera **Preimpostazioni**:

Tipo di CP: CP1430

Stato: OFFLINE FD

File di base di dati: ABU1AG1.CP1

Terminare quindi l'immissione dei dati (softkey F7).

Progettazione di base del CP - Maschera Preimpostazioni CP

M 2-1

Nel passo successivo viene generato il cosiddetto blocco SYSID.

✓ Selezionare la funzione Edita | Iniz-CP. Nella maschera Preimpostazioni CP visualizzata sono indicati, nell'intestazione della maschera, il tipo di CP e il nome del file di base di dati scelto.

Nella maschera alcuni campi sono già inizializzati oppure sono semplici campi di segnalazione.

✓ Eseguire le seguenti impostazioni:

➢ per l'indirizzamento dell'S5 in SINEC H1:

Indirizzo MAC:	080006010001

➢ Scegliere il tipo di comunicazione 'Comunicazione produttiva via l'interfaccia no. 0' mediante le seguenti impostazioni:

SSNR di base:	0
Comunicazione di interfaccia:	P per SSNR 0

➢ La "dimensione della base di dati" è già preimpostata correttamente a 32Kbyte.

➢ Il campo "versione firmware" è un semplice campo di segnalazione.

➢ Per contrassegnare l'S5 nell'impianto si scelga un relativo testo, liberamente formulabile. Per esempio:

Denominazione dell'impianto:	Impianto di test

➢ Nel campo "Data di creazione" si scriva la data attuale (a formato libero).

✓ Concludere l’immissione con il softkey "CONFERMA" (F7). In questo modo si deposita il file ABU1AG.CP1 sul disco rigido. L’impostazione dei dati specifici del CP 1430 è conclusa e occorre quindi solamente parametrizzare il blocco di connessione.

✓ Rispondere con SI alla domanda se si debba sovrascrivere il file di scheda. Ora i dati di base di progettazione sono salvati nel disco rigido.

✓ Per la progettazione del blocco di connessione per la connessioni di trasporto scegliere nel menu la funzione **Edita | Connessioni | Connessioni di trasporto**.

Progettare l'interfaccia di trasporto

M2-4-2.1

Dopo la selezione di **Edita | Connessioni | Connessioni di trasporto** viene visualizzata la maschera **Connessioni di trasporto**.

✓ Impostare i parametri di interfaccia e di connessione come segue:

Offset di SSNR:	0
ANR :	1
TIPO DI ORDINE :	SEND
ATTIVO/PASSIVO :	A
Priorità:	2
READ/WRITE:	N
Numero dei job per ciascuno TSAP:	1 su 1

Indirizzi di trasporto - parametri locali:

TSAP (HEX):	20 20 20 20 30 20 20 31

Indirizzi di trasporto - parametri remoti:

Indirizzo MAC:	080006010002
TSAP (HEX):	20 20 20 20 30 20 20 31

Spiegazione:
Approntare il collegamento tra CPU di AG e CP:
I numeri di job ANR nel proprio controllore ed in quello remoto sono gli stessi utilizzati anche nel programma di CPU sotto la denominazione ANR.
Come interfaccia per l'esecuzione della comunicazione viene scelta la interfaccia di base (= locazione 0).

Scegliere il tipo di job:
La stazione 1 (=AG1) deve comunicare alla stazione 2 (=AG2) lo stato di conteggio di un contatore; il corrispondente tipo di job è quindi in AG1 un SEND (e in AG2 un RECEIVE). Il parametro "ATTIVO/PASSIVO" non ha alcun significato per i job SEND e RECEIVE.

✓ Confermare le impostazioni:
Con il softkey "CONFERMA" (F7) si conclude l'approntamento del blocco di connessione e viene visualizzata sul PG la domanda: "SOVRASCRIVERE IL FILE DI SCHEDA?". Con la risposta "SI" (F1) il "vecchio" file ABU1AG1.CP1, che non conteneva ancora il blocco di connessione, viene sovrascritto con il "nuovo" file ABU1AG1.CP1, che invece contiene il blocco di connessione. In questo modo il file di scheda per la scheda 1 è approntato interamente.

A.4.2 Parametrizzare il CP 1430 nell'AG2

Segue ora l'approntamento del file di scheda per la scheda 2.

Stabilire l'ambiente di progettazione
Scegliere nel menu la funzione **File | Scegli** per stabilire il nuovo file di base di dati. Procedere analogamente a quanto descritto per AG1.

M 1-1

✓ Eseguire le seguenti impostazioni oppure assumere le proposte, se idonee:

Tipo di CP: CP1430

Stato: OFFLINE FD

File di base di dati: ABU1AG2.CP2

✓ Concludere quindi l'inserimento (softkey F7).

M 2-1

Progettazione di base del CP - Maschera Preimpostazioni CP
Nel passo successivo viene generato il cosidetto blocco SYSID per CP2.

✓ Scegliere la funzione **Edita | Iniz-CP**. Nella maschera proposta si possono vedere, nell'intestazione della maschera, il tipo di CP e il nome del file di base di dati scelto.

Nella maschera alcuni campi sono già inizializzati oppure sono semplici campi di segnalazione.

✓ Eseguire le seguenti impostazioni:

➢ per l'indirizzamento dell'S5 in SINEC H1:

Indirizzo MAC: 080006010002

➢ Scegliere il tipo di comunicazione ‘Comunicazione produttiva via l’interfaccia no. 0’ mediante le seguenti impostazioni:

SSNR di base:	0
Comunicazione di interfaccia:	P per SSNR 0

➢ La "dimensione del modulo" è già preimpostata correttamente a 64 Kbyte.

➢ Il campo "versione firmware" è un semplice campo di segnalazione.

➢ Per contrassegnare l’S5 nell’impianto scegliere un relativo testo, liberamente formulabile. Per esempio:

Denominazione dell’impianto:	Impianto di test

✓ Nel campo "Data di creazione" scrivere la data attuale (a formato libero).

✓ Concludere l’immissione con il softkey "CONFERMA" (F7). In questo modo si deposita il file ABU1AG2.CP2 sul disco rigido. L’impostazione dei dati specifici del CP 1430 si può dire conclusa e occorre ora solamente parametrizzare il blocco di collegamento.

✓ Rispondere con SI alla domanda se si debba sovrascrivere il file di scheda. Ora i dati di base di progettazione sono salvati nel disco rigido.

✓ Per la progettazione del blocco di collegamento per il collegamento di trasporto scegliere nel menu la funzione **Edita | Connessioni | Connessioni di trasporto**.

M 2-4-2.1 Progettare l’interfaccia di trasporto

✓ La maschera **Connessioni di trasporto**, visualizzata dopo la selezione di **Edita | Connessioni | Connessioni di trasporto**, deve essere compilata nel modo seguente:

Parametri di interfaccia e di connessione

Offset di SSNR: 0

ANR : 1

TIPO DI ORDINE : RECEIVE

ATTIVO/PASSIVO: P

Priorità: 2

READ/WRITE: N

Numero di job per ciascuno TSAP: 1 su 1

Indirizzi di trasporto - parametri locali:

TSAP (HEX): 20 20 20 20 30 20 20 31

Indirizzi di trasporto - parametri remoti:

Indirizzo MAC: 080006010001

TSAP (HEX): 20 20 20 20 30 20 20 31

Spiegazione:
Approntare la connessione tra CPU di AG e CP:
I numeri di job ANR nel proprio controllore ed in quello remoto sono gli stessi utilizzati anche nel programma di CPU sotto la denominazione ANR. Come interfaccia per l’esecuzione della comunicazione viene scelta la interfaccia di base (= locazione 0).

Scegliere il tipo di job:
La stazione 1 (=AG1) deve comunicare alla stazione 2 (=AG2) lo stato di conteggio di un contatore; il corrispondente tipo di job è quindi in AG1 un SEND (e in AG2 un RECEIVE). Il parametro "ATTIVO/PASSIVO" non ha alcun significato per i job SEND e RECEIVE.

✓ Confermare le impostazioni:
Con il softkey "CONFERMA" (F7) si conclude l'approntamento del blocco di connessione e viene visualizzata sul PG la domanda: "SOVRASCRIVERE IL FILE DI SCHEDA?". Con la risposta "SI" (F1) il "vecchio" file ABU1AG2.CP2, che non conteneva ancora il blocco di connessione, viene sovrascritto con il "nuovo" file ABU1AG2.CP2, che invece contiene il blocco di connessione. In questo modo il file di scheda per la scheda 2 è approntato interamente.

M 3-6.3 Programmare le Memory Card

Preparazione:
Inserire per la programmazione una Memory Card vuota nell'apposito slot del PG. Si scelga quindi, tramite la funzione **File | Scegli**, il corrispondente file di base di dati per il CP in AG1.

✓ Avviare il trasferimento
Per selezionare la funzione di trasferimento scegliere nel menu la funzione **Transfer | FD->Memory Card. .....**

✓ Il numero di programmazione per i tipi ammessi di Flash-EPROM è 500. Confermare l'impostazione con il softkey "CONFERMA" (F7); in questo modo il trasferimento è avviato.

✓ Dopo la programmazione della prima Memory Card si passa alla Memory Card per la scheda 2. Sostituire quindi il modulo già programmato con uno vuoto.

✓ Selezionare la funzione **Transfer | FD->Memory Card**. Impostare come file sorgente il corrispondente file di base di dati e ricomfermare l'impostazione.

La Memory Card non è stata sostituita
Qualora la Memory Card già programmata non sia stata sostituita con una vuota, sullo schermo compare il messaggio "Memory Card NON VUOTA". In questo caso sostituire semplicemente la Memory Card già programmata con una vuota e riavviare il trasferimento con il softkey "CONFERMA" (F7).

Nota:
È anche possibile rinunciare all'uso della Memory Card trasferendo le basi di dati nell'area di memoria interna del CP dedicata ai parametri.

Messa in servizio del CP

A questo punto la programmazione delle Memory Card è terminata ed esse possono essere inserite, con S5 disinserito (!), negli appositi slot dei CP 1430. Entrambi i CP 1430 nei due controllori sono ora completamente parametrizzati per lo scambio di dati via SINEC H1 richiesto nell'esempio.

Affinchè il CP 1430 assuma interamente i dati impostati occorre eseguire un nuovo avviamento del CP.

A.5 Start e supervisione del trasferimento

Questo paragrafo descrive l'avviamento dei programmi STEP 5 indicati e il monitoraggio delle operazioni di comunicazione. La supervisione può avvenire in diversi modi:

PG collegato online all'AG:
Supervisione di parole di segnalazione e parole dati per mezzo del pacchetto software standard per PG.

PG collegato online al CP 1430:
Supervisione degli stati delle connessioni di trasporto per mezzo del COM 1430.

Il paragrafo A.5.1 descrive la prima possibilità, ossia la supervisione via AG. Si presuppone che i programmi STEP 5 siano stati approntati per un S5-155 U. Nel paragrafo A.5.2 viene invece descritta la supervisione delle connessioni di trasporto direttamente sul CP 1430.

A.5.1 Start e supervisione del trasferimento nell'S5

In questo esempio si presuppone di lavorare su controllori sui quali è stato eseguito un ripristino iniziale generale e i cui commutatori RUN/STOP si trovano nella posizione di base STOP.

✓ Caricare ora in entrambi i controllori i programmi STEP 5, descritti nella prima parte di questo capitolo, e procedere allo start di entrambi i CP 1430 portando i rispettivi commutatori RUN/STOP in posizione RUN.

✓ Eseguire ora un nuovo avviamento degli S5. A questo punto devono essere accesi sulle CPU e sui CP soltanto gli indicatori LED verdi di RUN.

✓ Collegare l'S5 trasmettitore (AG1) con il PG e richiamare la funzione "CONTROLLA VARIABILE".

✓ Settare a 1 il bit 0 del byte Merker MB100 . In questo modo si abilita il trasferimento.

Controllando le parole o i byte Merker specificati nel programma STEP 5 è possibile monitorizzare il trasferimento dalla parte del trasmettitore:

MW4 : Parola di segnalazione per SEND (ANR = 0, "SEND ALL")

MW8 : Parola di segnalazione per SEND (ANR = 1)

MB13: Byte di errore di parametrizzazione per SEND (ANR = 0)

MB14: Byte di errore di parametrizzazione per SEND (ANR = 1)

MB15: Byte di errore di parametrizzazione per SYNCHRON

✓ Interpretare ora le parole di segnalazione e i byte di errore di parametrizzazione secondo la descrizione dei blocchi di comunicazione!

Parola Merker MW8 = 0022 significa per esempio: Il job è in corso, il passaggio dei dati è avvenuto, nessun errore.

✓ Selezionare in AG1, in aggiunta alle parole Merker sopracitate, il blocco dati DB10 e verificare soprattutto le parole dati DW0 e DW49.

Se il programma STEP 5 è corretto, entrambe le parole dati devono essere uguali ed incrementate alla frequenza del secondo. Non è comunque possibile dedurre da queste due parole dati se l'elaborazione del job di SEND proceda correttamente o meno. La parola dati DW30 riportata in figura A.10 mostra la preassegnazione secondo la figura A.5.

✓ Collegare l'AG2 al PG e verificare le seguenti parole e byte Merker:

MW4 : Parola di segnalazione per RECEIVE (ANR = 0, "RECEIVE ALL")

MW8 : Parola di segnalazione per RECEIVE (ANR = 1)

MB13: Byte di errore di parametrizzazione per RECEIVE (ANR = 0)

MB14: Byte di errore di parametrizzazione per RECEIVE (ANR = 1)

MB15: Byte di errore di parametrizzazione per SYNCHRON

✓ Selezionare anche il blocco dati DB12 in AG2 e verificare le parole dati DW0 e DW49.

Il blocco dati DB12 è la destinazione del trasferimento. Per una programmazione esente da errori, le due parole devono di nuovo essere uguali ed incrementate alla frequenza del secondo. La parola dati DW30 viene anche qui indicata solo a scopo di controllo. Essa deve costantemente contenere il valore preassegnato dal blocco dati DB10 in AG1, come risulta dalla figura A.5.

L'interpretazione delle parole Merker avviene di nuovo in base alla descrizione dei blocchi di comunicazione. La parola Merker MW8 = 0042 significa per esempio: il job è in corso, il passaggio dei dati è avvenuto, nessun errore.

Se si hanno a disposizione due dispositivi di programmazione, la supervisione può avvenire parallelamente in entrambi i controllori. Se la programmazione è corretta, le parole dati DW0 e DW49 nei blocchi dati DB10 e DB12 sono tutte uguali e vengono incrementate praticamente in contemporanea (da considerare soltanto il ritardo dovuto al trasferimento).

```
OPERANDEN:   STEUERN PROZESSABBILD:      AG IM ZYKLUS
MB100        KH=01
MW4          KH=0000
MW8          KH=0022

MB13         KH=00
MB14         KH=00
MB15         KH=00

DB10
DW0          KH=0799
DW30         KH=3355
DW49         KH=0799
STEUERN VAR
```

Figura A.10: Supervisione del trasferimento (parte trasmettitore)

OPERANDEN: STEUERN PROZESSABBILD: AG IM ZYKLUS

MW4	KH=0000
MW8	KH=0042
MB13	KH=00
MB14	KH=00
MB15	KH=00
DB12	
DW0	KH=0799
DW30	KH=3355
DW49	KH=0799

Figura A.11: Supervisione del trasferimento (parte ricevitore)

A.5.2 Supervisione della connessione di trasporto sul CP 1430

Per mezzo del COM 1430 si può monitorare la connessione di trasporto tra i due processori di comunicazione CP 1430. Questo può avvenire sia dalla parte del trasmettitore che del ricevitore.

Preparazione per la supervisione in AG1
Collegare il PG con l'interfaccia PG del CP 1430 in AG1. Caricare poi nel PG il COM 1430 e procedere come segue:

Approntare il collegamento con il CP

M 1-1

Selezionare con **File | Scegli** la maschera **'Preimpostazioni'** e commutare lo stato in ONLINE.

Testare l'interfaccia di trasporto
Ritornare al menu e selezionare **Test | Strato trasporto** per accedere alla maschera **'Stato generale strato di trasporto'**.

Per ottenere informazioni dettagliate sullo stato e sul funzionamento della connessione di trasporto progettata, procedere come descritto nel capitolo 7.3.

La maschera **'Trace singolo strato di trasporto'** mostra lo stato attuale dell'ordine selezionato.

Supervisione in AG2
La supervisione può essere eseguita analogamente anche dalla parte del ricevitore. Collegare allo scopo il PG al CP 1430 di AG2 e come descritto per AG1.❑

B Ulteriori informazioni sul CP 1430 TF

In questo capitolo

In questo capitolo sono riportate ulteriori informazioni per il funzionamento del CP 1430 TF, particolarmente utili per l'accoppiamento ad apparecchiature non-SIMATIC.

Nel paragrafo B.2 è contenuta la sequenza temporale dei job rappresentata sotto forma di diagrammi sequenziali.

L'accoppiamento tra componenti SIMATIC e componenti di altra fabbricazione è reso più confortevole dall'interfaccia TF disponibile nel CP 1430 TF. Il dispositivo non-SIMATIC deve tuttavia disporre di un accesso al livello di protocollo SINEC TF/MMS. L'interfaccia TF per il CP 1430 TF è descritta nel volume 2.

B.1 Il CP 1430 TF in ambiente eterogeneo - Accoppiamento a sistemi Non-SIMATIC

In una rete omogenea, alla quale cioè siano allacciati solamente CP 1430 TF, è importante per l’utente soprattutto la superficie operativa del sistema. La modalità secondo la quale telegrammi vengono scambiati tra due (o più) sistemi acquista invece importanza non appena si tratta ad una rete eterogenea.

Si può parlare di rete eterogenea non appena alla SINEC H1 siano collegati non esclusivamente CP 1430 TF, in quanto in questo caso sistemi tra loro differenti devono comunicare attraverso il bus di collegamento. Poichè il bus SINEC H1 rappresenta un sistema di comunicazione aperto, il collegamento di un CP 1430 TF (di un S5) a sistemi di altri costruttori è possibile senza dover a particolari accorgimenti. In questo contesto, "aperto" significa che

➢ vengono impiegati protocolli di trasferimento dati standardizzati oppure facenti parte di una norma standard,

➢ e che le interfacce di comunicazione sono aperte, ossia vengono descritte.

Per uniformarsi alle norme internazionali standard, il protocollo di comunicazione del CP 1430 TF è stato strutturato secondo il modello di comunicazione ISO/OSI a 7 strati.

	Modelli ISO/OSI	Realizzazione in CP 1430 TF
7	Strato applicativo (Application Layer)	secondo ISO IS 9506 parte 1 (MMS), oppure, per READ/WRITE viene utilizzato in CP 1430 TF un protocollo applicativo semplificato
6	Strato di presentazione (Presentation Layer)	secondo SINEC AP/TF oppure non implementato
5	Strato di sessione (Session Layer)	secondo SINEC AP/TF oppure approntamento delle connessioni connessione attiva per SEND connessione passiva per RECEIVE
4	Strato di trasporto (Transport Layer)	ISO IS 8073 CLASS 4 con ulteriore servizio Datagramm secondo ISO 8602
3	Strato di rete (Network Layer)	non implementato (vuoto) NSAP solo assoluto
2b 2a	Strato di collegamento (Link Layer)	Logical Link Control secondo IEEE 802.2 MAC (Media Access Control) secondo IEEE 802.3 (CSMA/CD)
1	Strato fisico (Physical Layer)	secondo IEEE 802.3

Figura B.1: Modello di comunicazione ISO/OSII

Gli strati 1 e 2 (2a), ossia gli strati fisico e di collegamento, funzionano secondo il procedimento CSMA/CD conforme alla norma IEEE 802.3. Lo strato 2b (LLC) corrisponde alla IEEE 802.2.

Lo strato 3 (Network- Layer) in SINEC H1 non è implementato, e viene quindi utilizzata l'opzione "inactive network layer".

Lo strato 4 (Transport-Layer) è implementato nel CP 1430 TF (per SINEC H1) secondo le specifiche:

➢ ISO IS 8073

➢ ISO 8602

e contiene:

➢ collegamenti virtuali in CLASS 4

➢ Expedited Data

➢ servizio Datagramm

L'allestimento delle connessioni è così regolato:

➢ Connessioni alle quali è associato un job attivo (SEND e READ- o WRITE-ATTIVO) avviano l'allestimento della connessione con

    * CONNECTION REQUEST

➢ Connessioni alle ai quali è associato un job passivo (RECEIVE e READ- o WRITE-PASSIVO) elaborano l'allestimento della connessione passivamento con:
    * CONNECTION AWAIT oppure con
    * CONNECTION CONFIRM

Se sono definiti più job per una sola connessione, il primo job eseguito nel blocco di connessione comanda l'allestimento della connessione.

Per gli strati dal 5 al 7 il CP 1430 TF realizza i protocolli secondo SINEC AP e SINEC TF (AP: Automation Protocol, TF: Funzioni Tecnologiche). L'interfaccia allo strato 7 è descritta nel volume 2.

Solo per speciali ordini S5 viene impiegato nello strato 7 (Application Layer) un protocollo semplificato. Normali ordini SEND e RECEIVE si appoggiano direttamente allo strato di trasporto, vale a dire che per SEND/RECEIVE il CP 1430 TF non genera ulteriori intestazioni (header). Se dovesse verificarsi un errore durante la fase di trasferimento dati nell'S5, il partecipante presso il quale è avvenuto l'errore interrompe la connessione di trasporto. Il partner di comunicazione viene allora avvertito dell'evento di errore e non si verifica alcun bloccaggio di sistema. Le connessioni interrotte vengono subito riallestite dal CP 1430 TF. Per READ e WRITE il CP 1430 TF genera comunque header specifici di S5 per telegrammi di richiesta e di conferma. La lunghezza di questi header è di regola pari a 16 byte. La struttura è illustrata nella pagina a fianco.

a) per WRITE

WRITE - Telegramma di richiesta

0	Codice di sistema.........	="S"
1	....	="5"
2	..Lung.header..........	=16d.
3	..Ricon. cod. Op........	=01..
4	..Lung. cod. Op.......	=03..
5	..Codice Op.................	=03..
6	..Blocco ORG.............	=03..
7	..Lung. blocco ORG....	=08..
8	Ricon. ORG....................	
9	..DBNR............................	
A	Indirizzo	H
B	....di inizio.................	L..
C	Lung............	H
D	....	L..
E	..blocco libero...............	=FFh.
F	L..bloc. vuoto	=02
	Dati fino a 64 K	

WRITE - Telegramma di conferma

0	Codice di sistema..........	="S"
1	....	="5"
2	..Lung.header..........	=16d.
3	..Ricon. cod. Op.........	=01..
4	..Lung. cod. Op........	=03..
5	..Codice Op..................	=04..
6	..Bloccodiconf. (Q-Block)	=0Fh
7	..Lung. Q-Block.........	=03..
8	..Errore no..................	=Nr...
9	..Blocco vuoto.................	=FFh
A	..Lung. blocco vuoto.......	=07
B		
C		
D	libero	
E		
F		

b) per READ

READ - Telegramma di richiesta

0	Codice di sistema	="S"
1	....	="5"
2	..Lung. header..........	=16d.
3	..Ricon. cod. Op........	=01..
4	..Lung. cod. Op.......	=03..
5	..Codice Op..................	=05..
6	..Blocco ORG..............	=03..
7	..Lung. blocco ORG....	=08..
8	Ricon. ORG.....................	
9	..DBNR.............................	
A	Indirizzo di	H
B	..inizio....................	L..
C	Lung.............	H
D	....	L..
E	..blocco libero................	=FFh.
F	L. bloc. vuoto	=02

READ - Telegramma di conferma

0	Codice di sistema	="S"
1	....	="5"
2	..Lung .header..........	=16d.
3	..Ricon. cod. Op........	=01..
4	..Lung. cod. Op.......	=03..
5	..Codice Op..................	=06..
6	..Bloccodiconf. (Q-Block)	=0Fh
7	.Lung. Q-Block........	=03..
8	..Errore no..................	=Nr...
9	..Blocco vuoto................	=FFh
A	..Lung. blocco vuoto......	=07
B		
C		
D	libero	
E		
F		
	Dati fino a 64 K ma solo se No-errore = 0	

Se nel telegramma di richiesta manca il dato del formato ORG, il CP 1430 TF utilizza le descrizioni di sorgente o di destinazione progettate nel relativo blocco di connessioni (il formato ORG è la breve descrizione di una sorgente o di una destinazione dati in ambiente S5). I formati ORG utilizzabili sono riportati nella tabella seguente; i possibili messaggi di errore (numeri di errore) sono descritti nel capitolo C.2 "Stato e messaggi di errore".

Area S5	DB	MB	EB	AB
Ricon. ORG	01_H	02_H	03_H	04_H
Descrizione	Dati sorg./destin. da/in blocco dati nella memoria principale	Dati sorg./destin. da/in area Merker	Dati sorg./destin. da/in Immagine di processo degli ingressi (PAE)	Dati sorg./destin. da/in Immagine di processo delle uscite (PAA)
DBNR Area ammess	DB dal quale vengono prelevati i dati sorgente oppure nel quale vengono trasferiti i dati destinazione 1...255	irrilevante	irrilevante	irrilevante
Indirizzo di inizio Significato Area ammessa	Numero di DW, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti 0...2047	Numero del byte Merker, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti 0...255	Numero del byte di ingresso, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti 0...127	Numero del byte di uscita, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti 0...127
Quantità Significato Area ammessa	Lung. del blocco dati sorg./destin. in parole 1...2048	Lung. del blocco dati sorg./destin. in byte 1...256	Lung. del blocco dati sorg./destin. in byte 1...128	Lung. del blocco dati sorg./destin. in byte 1...128

La "lunghezza" può essere assegnata anche pari a -1 (=FFFFh). Per READ il CP 1430 TF fornisce allora la "lunghezza restante" dell'area letta. Per WRITE il CP 1430 TF assume tanti dati quanti ne contiene il telegramma di dati utili.

Tabella B.1: Formati organizzativi per controllori programmabili S5, Parte 1

Area S5	PB	ZB	TB	BS
Ricon. ORG	05_H	06_H	07_H	08_H
Descrizione	Dati sorg./destinazione da/in scheda di periferia. Per dati sorgente scheda di ingresso, per dati destinazione scheda di uscita	Dati sorgente/destinazione da/in celle contatori	Dati sorgente/destinazione da/in celle temporizzatori	Dati sorgente/destinazione da/in area dei dati di sistema (BS e BS')
DBNR Area ammessa	irrilevante	irrilevante	irrilevante	irrilevante
Indirizzo di inizio Significato	Numero di byte di periferia, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti	Numero di cella contatore, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti	Numero di cella temporizzatore, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti	Numero della parola BS, a partire dalla quale i dati vengono prelevati o iscritti
Area ammessa	0...127 periferia digitale 128...255 periferia anal.	0...255	0...255	0...511
Quantità Significato	Lunghezza del blocco dati sorgente/destin. in byte	Lunghezza del blocco dati sorgente/destin. in parole (cella contatore = 1 parola)	Lunghezza del blocco dati sorgente/destin. in parole (cella temporizzatore = 1 parola)	Lunghezza del blocco dati sorgente/destinazione in parole
Area ammessa	1...256	1...256	1...256	1...128

La "lunghezza" può essere assegnata anche pari a -1 (=$FFFF_H$). Per READ il CP 1430 TF fornisce allora la "lunghezza restante" dell'area letta. Per WRITE il CP 1430 TF assume tanti dati quanti ne contiene il telegramma di dati utili.

Tabella B.2: Formati organizzativi per controllori programmabili S5, Parte 2

Area S5	AS	DX	DE	QB
Ricon. ORG	09_H	$0A_H$	10_H	11_H
Descrizione	Dati sorgente/destinazione da/in locazioni di memoria indirizzate in maniera assoluta	Dati sorgente/destinazio-ne da/in blocco dati esteso (per S5-135 U)	Dati sorgente/destinazio-ne da/in blocco dati in memoria esterna (solo per S5-150U)	Dati sorg./destinazione da/in scheda di periferia in area di periferia estesa. Per dati sorgente scheda di ingresso, per dati destinazione scheda di uscita (solo per S5-150U)
DBNR Area ammessa	irrilevante	DX dal quale i dati sorgente vengono ricavati o nel quale i dati destin. vengono depositati 1...255	DB dal quale i dati sorgente vengono ricavati o nel quale i dati destin. vengono depositati 1...255	irrilevante
Indirizzo di inizio Significato Area ammessa	Indirizzo di base assoluto, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti 0...FFFFH	Numero di DW, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti 0...2047	Numero di DW, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti 0...255	Numero del byte di periferia, a partire dal quale i dati vengono prelevati o iscritti 0...511
Quantità Significato Area ammessa	Lung. del blocco dati sorgente/destin. in parole 1...32767	Lung. del blocco dati sorgente/destin. in parole 1...2048	Lung. del blocco dati sorgente/destin. in parole 1...2048	Lung. del blocco dati sorgente/destin. in byte 1...256

La "lunghezza" può essere assegnata anche pari a -1 (=$FFFF_H$). Per READ il CP 1430 TF fornisce allora la "lunghezza restante" dell'area letta. Per WRITE il CP 1430 TF assume tanti dati quanti ne contiene il telegramma di dati utili.

Tabella B.3: Formati organizzativi per controllori programmabili S5, Parte 3

B.2 Sequenza temporale dei job

Nelle figure seguenti viene rappresentata la sequenza temporale degli ordini:

SEND/RECEIVE PRIO 0/1

SEND/RECEIVE PRIO 2

SEND/RECEIVE PRIO 3

SEND/RECEIVE PRIO 4

WRITE ATTIVO/PASSIVO

READ ATTIVO/PASSIVO.

I concetti e le abbreviazioni contenuti nelle figure hanno il seguente significato:

AG1,AG2	= Controllore programmabile 1 o 2
CP1,CP2	= Processore di comunicazione CP 1430 1 o 2
RTS	= Parte del firmware di CP 1430 per l'elaborazione dei protocolli sul sistema di bus (protocollo di trasporto secondo ISO IS 8073)
Cavo	= Telegrammi sul SINEC H1
OPEN	= Aprire una connessione
CONNEC. REQUEST	= Allestimento della connessione, richiesta
CONNEC. AWAIT	= Allestimento della connessione, attesa
CONNEC. CONFIRM	= Allestimento della connessione, conferma
CLOSE	= Abbattimento della connessione, inizio
DISCON. REQUEST	= Abbattimento della connessione, richiesta
DISCON. CONFIRM	= Abbattimento della connessione, conferma
RETURN	= Risposta ad una richiesta
CREDIT = 0	= Connessione non ha l'abilitazione alla trasmissione
CREDIT = 1	= Connessione ha l'abilitazione alla trasmissione di un telegramma

SEND DIR	= HTB SEND nel modo operativo "diretto" (A-NR<>0)
SEND ALL	= HTB SEND nel modo operativo "ALL" (A-NR = 0)
RECEIVE DIR	= HTB RECEIVE nel modo operativo "diretto"
RECEIVE ALL	= HTB RECEIVE nel modo operativo "ALL"
SEND	= Trasmettere dati
RECEIVE	= Impostarsi alla ricezione (preparare il buffer di ricezione)

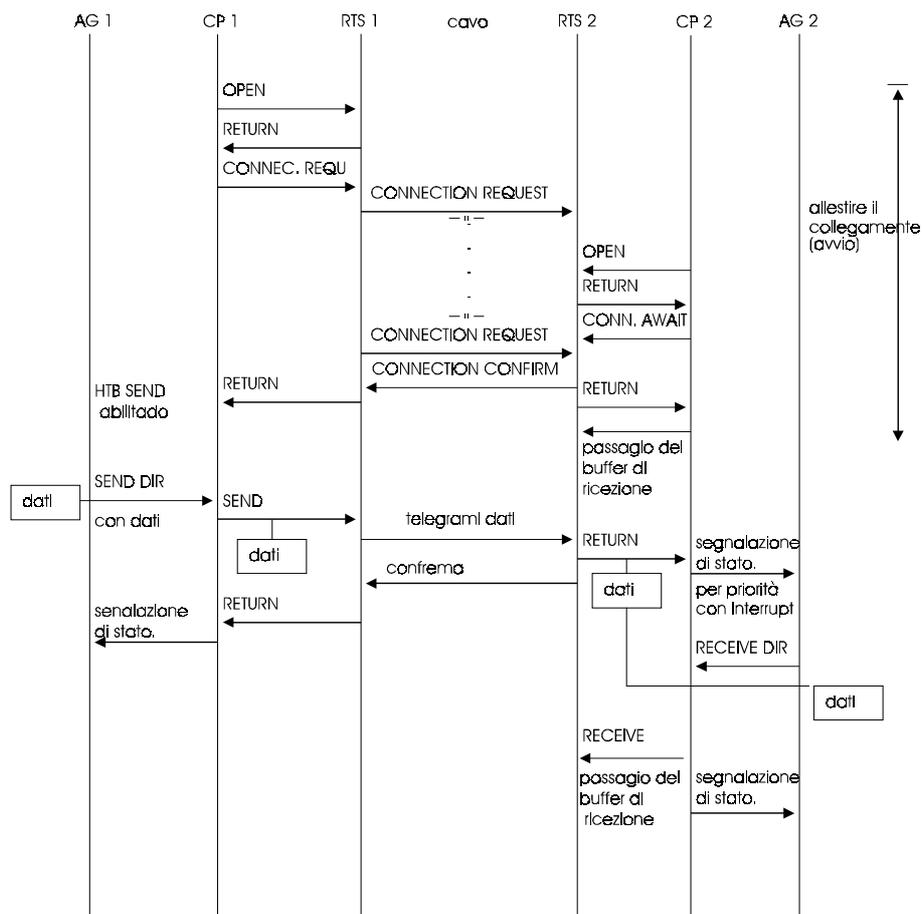



Figura B.2: Sequenza temporale per SEND/RECEIVE PRIO 0/1

❍ Se dalla parte del ricevitore non dovesse essere preparato in tempo utile un buffer di ricezione, il telegramma dati viene ripetuto allo scadere del tempo di ritrasmissione (Retransmission Time).

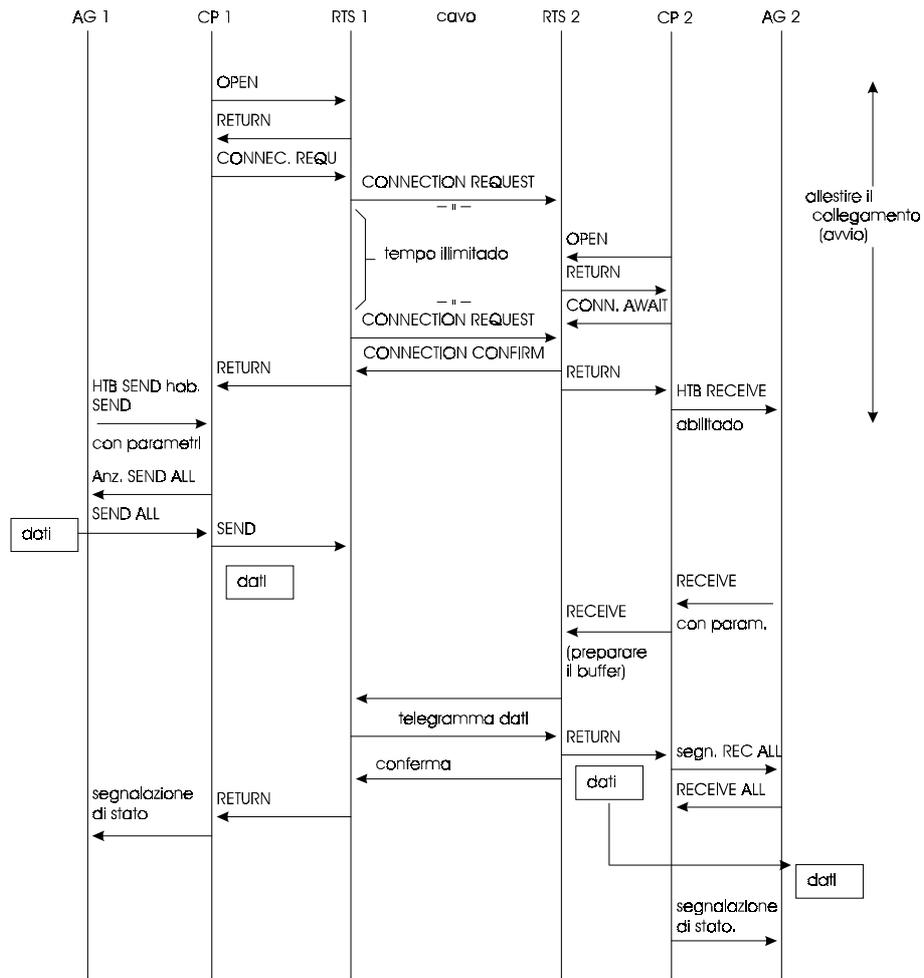



Figura B.3: Sequenza temporale per SEND/RECEIVE PRIO 2

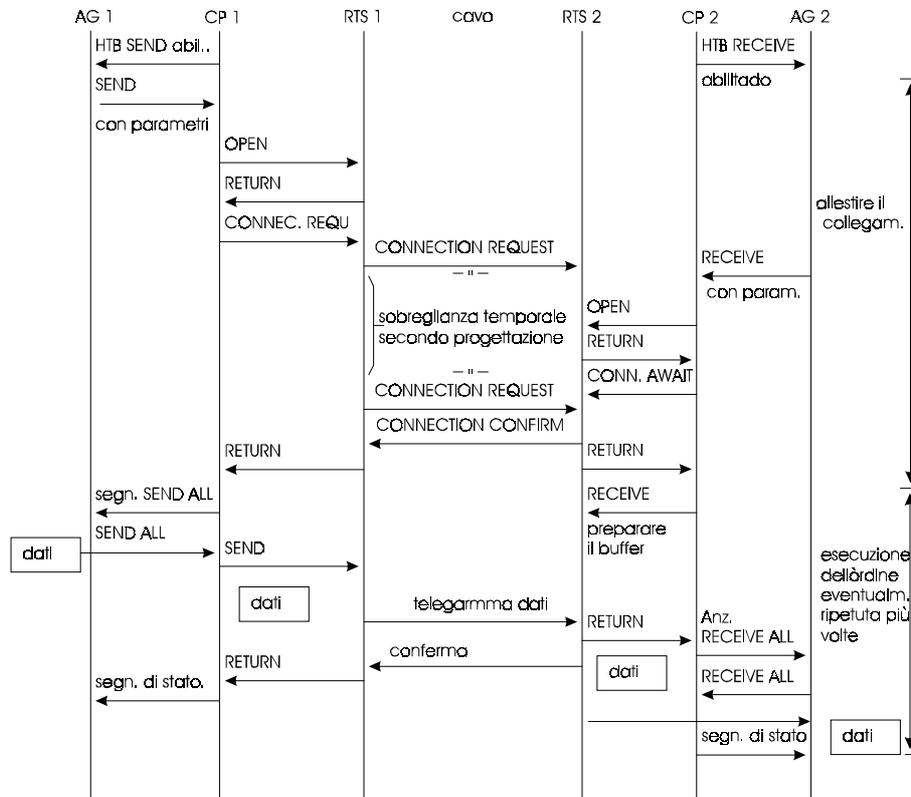



Figura B.4: Sequenza temporale per SEND/RECEIVE PRIO 3

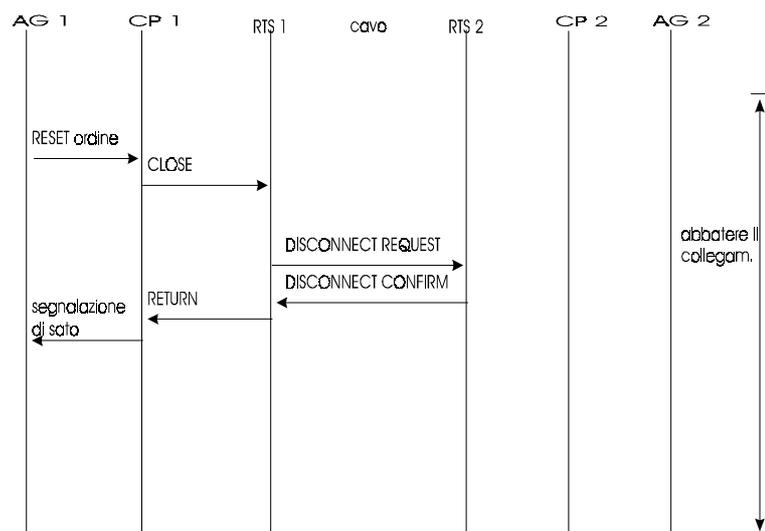



Figura B.5: Sequenza temporale di abbattimento della connessione

L'abbattimento della connessione può essere avviato anche su iniziativa della stazione passiva con HTB RESET.

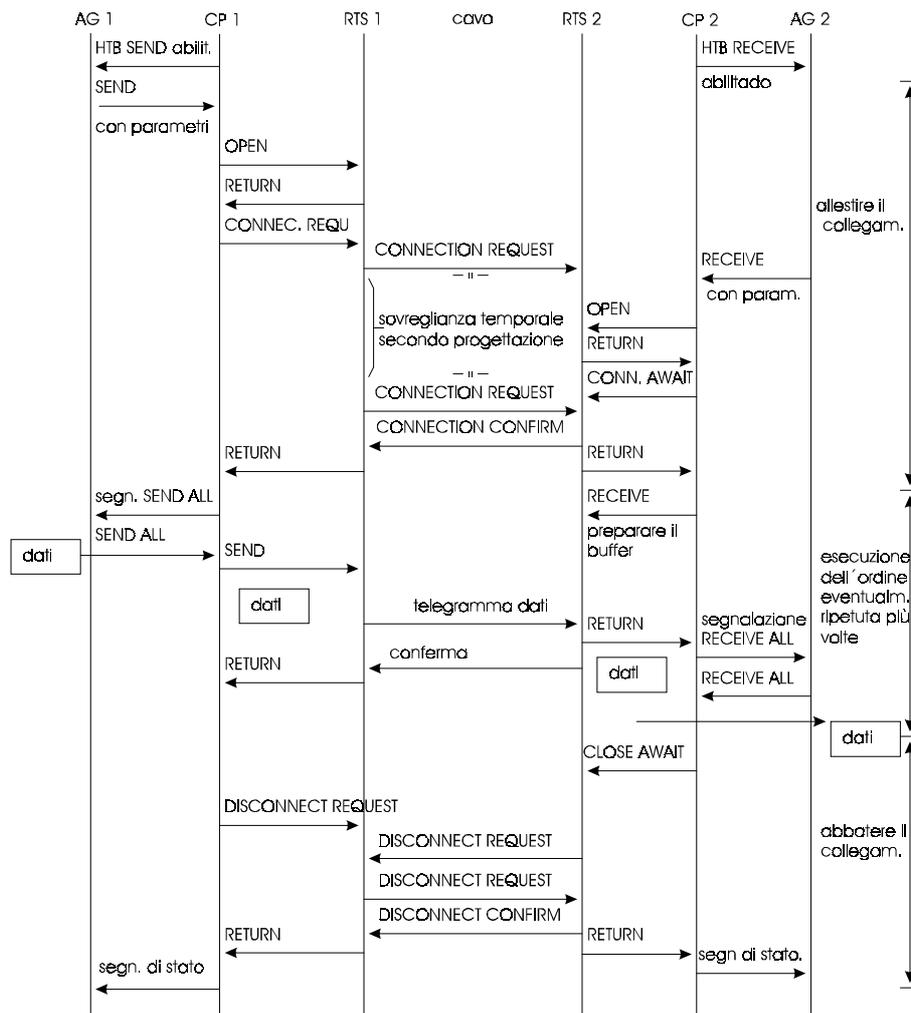



Figura B.6: Sequenza temporale per SEND/RECEIVE PRIO 4

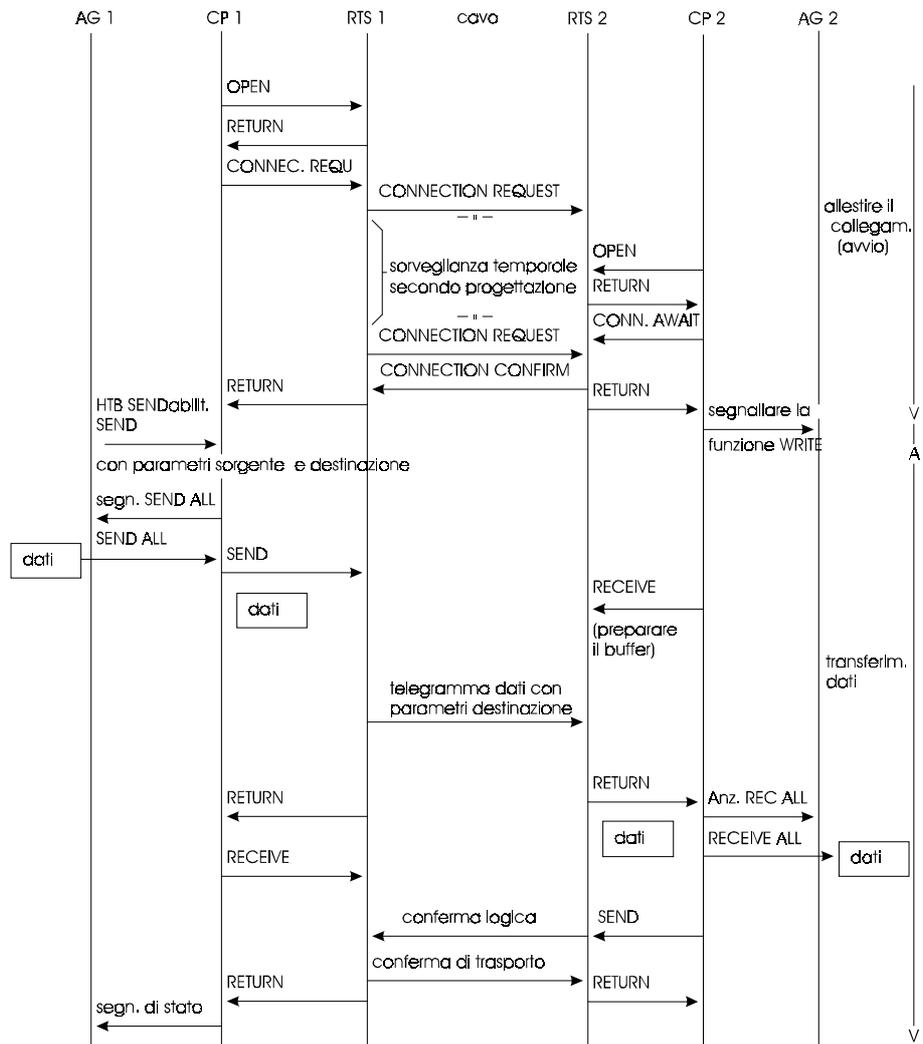



Figura B.7: Sequenza temporale di READ-ATTIVO/PASSIVO❑

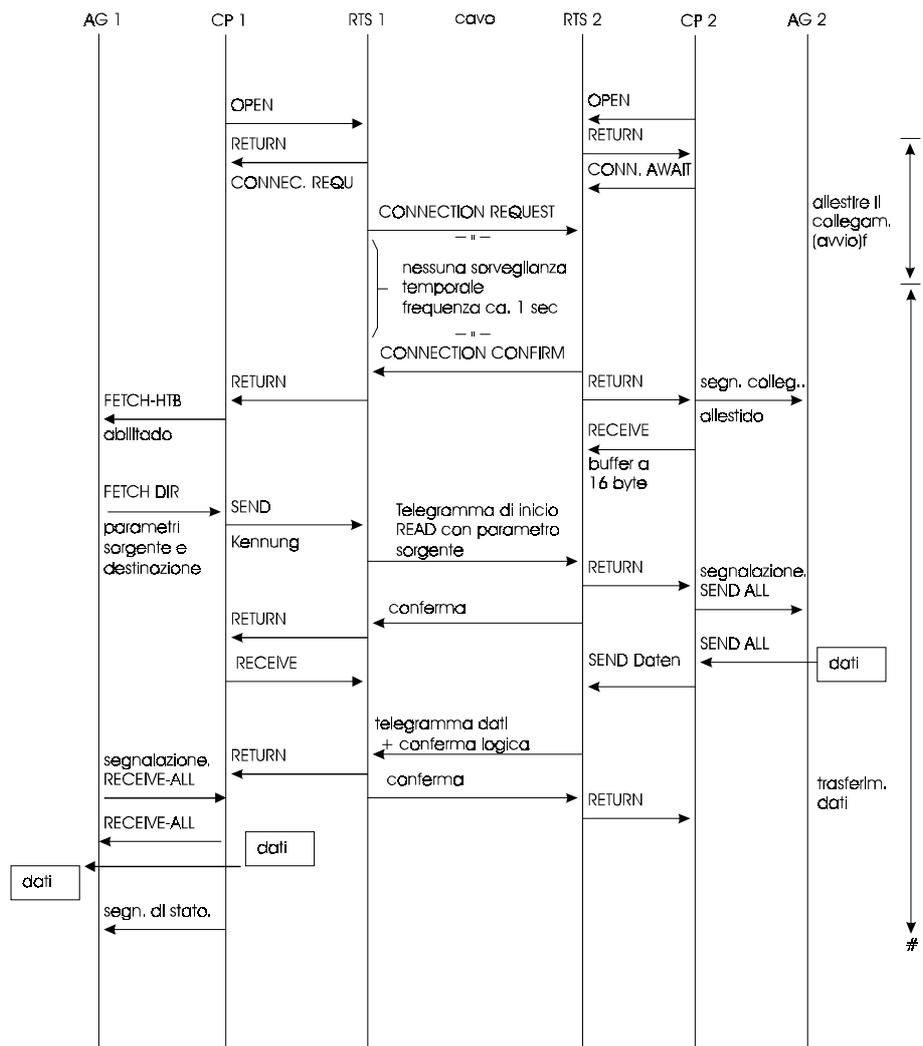



Figura B.8: Sequenza temporale di WRITE-ATTIVO/PASSIVO

B.3 Formato del telegramma temporale

Come ausilio per il service viene nel seguito decodificato il formato del telegramma temporale che viene trasmesso via SINEC H1:

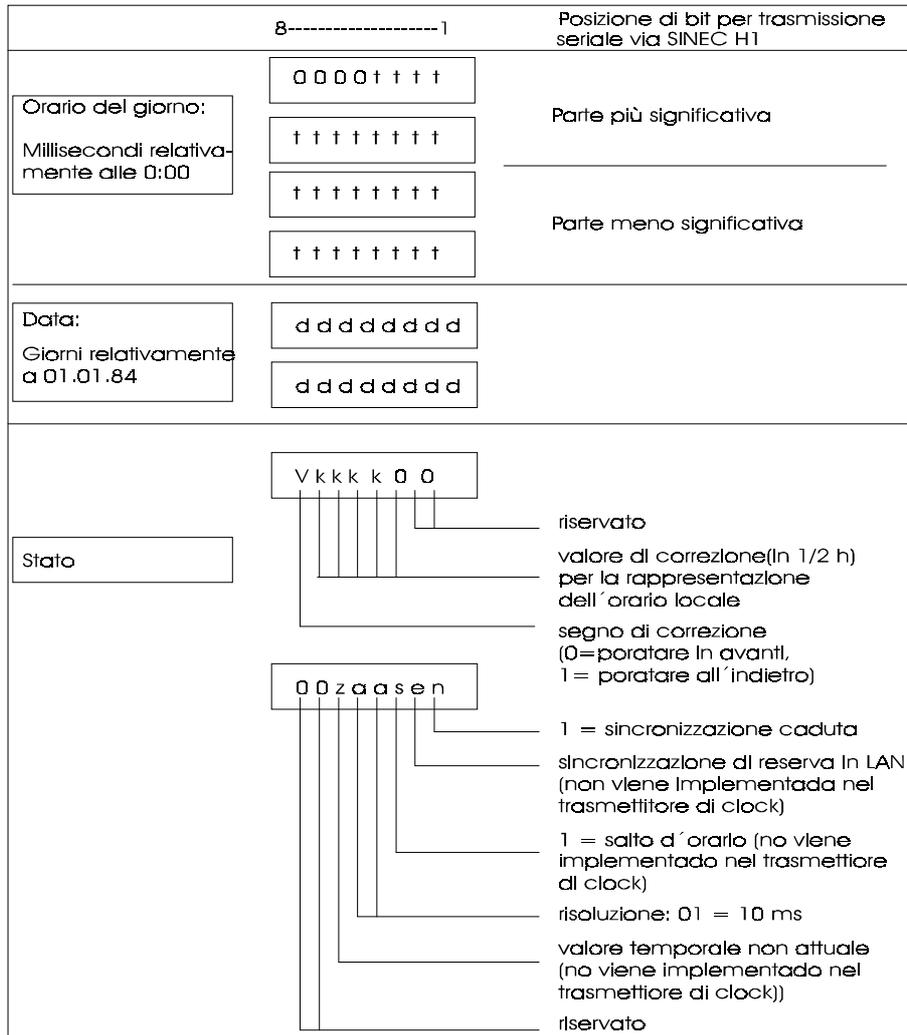



Figura B.9: Rappresentazione dell'ora e dello stato

❑

C Parola di segnalazione e byte di errore di parametrizzazione PAFE

Generalità

L'interfaccia HTB verso il CP 1430 TF fornisce al PG stato e segnalazioni di errore

➢ mediante la parola di segnalazione ANZW (informazioni sull'elaborazione del job)

➢ mediante il byte di errore di parametrizzazione PAFE (segnalazione di una errata parametrizzazione del job).

➢ mediante la funzione di test "Stato di una connessione", "Stato/ Trace di tutte le connessioni" e "Panoramica su tutte le connessioni".

C.1 Significato e struttura della ANZW

Emissione in formato HEX

Mentre i messaggi di errore e di stato in COM 1430 TF sono accompagnati da testo esplicativo, l'utente di S5 riceve solo messaggi di errore in formato esadecimale. Poichè i messaggi del COM 1430 TF per funzioni di test sono descritti in dettaglio nel capitolo "Testare l'interfaccia di trasporto", in questo ambito saranno spiegate solamente le segnalazioni relative alla parola di segnalazione.

Gestione della ANZW

La parola di segnalazione contiene la risposta ad un determinato job. La struttura di programma S5 deve essere scelta in modo tale che per ogni job definito in un CP 1430 TF venga preparata anche una propria parola di segnalazione.

La parola di segnalazione deve essere consultata immediatamente dopo l'esecuzione del blocco di comunicazione.

Struttura della ANZW
La parola di segnalazione è di regola strutturata nel modo seguente:

	15			0
1. Parola	libero	Gest.e dell'errore	Gest. dei dati	Gest. dello stato
2. Parola	Parola di lunghezza			
3. Parola	Errore TF (ERRCLS/ERRCOD)			

La terza parola (errore TF) è valida solo per job TF (vedi al proposito volume 2).

Significato della parola di lunghezza
Nella parola di lunghezza i blocchi di comunicazione (SEND, RECEIVE) depositano i dati già trasferiti per il corrispondente job, vale a dire per job di ricezione i dati già ricevuti, per job di trasmissione i dati già trasmessi.

Spiegazione
Nel paragrafo seguente sono contenute alcune spiegazioni relative alla gestione delle segnalazioni. Viene di volta in volta indicato come nasce la segnalazione (settare), come essa viene resettata (cancellare) e quali consultazioni sono utili. La parola di segnalazione viene considerata bit per bit. L'abbinamento dei bit è stato illustrato con la spiegazione delle tetradi.

Particolarità per ordini READ-/WRITE-PASSIVO
I job di READ- e WRITE-PASSIVO non possono essere avviati con blocchi di comunicazione. Con il blocco CONTROL è comunque leggibile la locazione di stato del job di READ o WRITE. Se nel blocco di connessione del CP 1430 TF è assegnata per queste funzioni una parola di segnalazione, anche il blocco SEND- o RECEIVE-ALL è in grado di elaborare la parola di lunghezza e la tetrade dei dati nella parola di segnalazione. Come riconoscimento dell'errore viene riportata sempre una "E" (job di caricamento) e lo stato del job vale "A". Il CP 1430 TF non accetta più iniziative di job READ/WRITE dalla parte PASSIVO, eccetto il job di RESET.

C.2 Contenuto della parola di segnalazione

La parola di segnalazione stessa (prima parola nello schema alla pagina B-2) è suddivisa in quattro tetradi:

➢ Tetrade 1, bit 0 ... 3, segnalazione di stato del job:
Qui viene codificato se un job è già stato avviato, se si sono verificati errori, oppure se un job è bloccato, per esempio perchè il collegamento virtuale non è presente. La segnalazione di stato con COM 1430 TF indica in maniera molto più precisa lo stato di un job. Qui vengono segnalati infatti anche gli stati intermedi come "inoltro di RECEIVE-ALL" oppure "la fase di inizializzazione è in corso".

➢ Tetrade 2, bit 4 ... 7, gestione dei dati del job:
Qui viene codificato se il trasferimento dei dati per il job è ancora in esecuzione, oppure se il passaggio dei dati o l’assunzione dei dati è già terminata. Con il bit "Enable/Disable" si può disabilitare il trasferimento dei dati per il job (Disable = 1; Enable = 0). La tetrade di gestione dei dati non viene rappresentata con COM 1430 TF.

➢ Tetrade 3, bit dall’ 8 all’11, segnalazioni di errore del job:
Qui vengono indicate le segnalazioni di errore del job. Queste segnalazioni di errore non sono valide se nello stesso tempo il bit "Job terminato con errore" della tetrade di stato è settato. I numeri di errore qui riportati appaiono nella stessa forma anche in COM 1430 TF come errori di trasporto, ma con testo in chiaro.

➢ Tetrade 4, bit dal 12 al 15
Questi bit sono riservati per future estensioni.

Significato dei bit nella parola di segnalazione

a) Bit 0: handshake (protocollo di interfaccia) sensato

Settare: Mediante i blocchi di comunicazione conformemente al job "cancellare" nel bit di stato del job. Handshake sensato (=1) viene utilizzato per blocco RECEIVE.
(telegramma presente per PRIO 0/1 oppure avvio di RECEIVE possibile per PRIO 2/3/4).

Interpretare: Mediante il blocco RECEIVE: solo se il bit è settato, il blocco RECEIVE inizia l'handshake con il CP.

Mediante l'applicazione: per richieste RECEIVE (verifica se il telegramma è presente per PRIO 0/1).

b) Bit 1 : job in corso

Settare: Mediante i blocchi di comunicazione, se il job è stato inoltrato al CP.

Cancellare: Mediante i blocchi di comunicazione, se un job è stato eseguito dal CP (p.es. conferma ricevuta)

Interpretare: Mediante i blocchi di comunicazione: un nuovo job viene inoltrato solo se il "vecchio" job è stato eseguito.

Da parte dell'utente: per stabilire se il lancio di un nuovo job ha senso.

c) Bit 2: job terminato senza errori

Settare: Mediante i blocchi di comunicazione, se il job corrispondente è stato terminato senza errori.

Cancellare: Mediante i blocchi di comunicazione, se il job è stato lanciato di nuovo.

Interpretare: Daa parte dell'utente per verificare se il job è stato terminato senza errori.

d) Bit 3: job terminato con errore

Settare: Mediante i blocchi di comunicazione, se il job corrispondente è stato terminato con errore. La causa d'errore è allora contenuta in maniera codificata nella parte alta (più significativa) della parola di segnalazione.

Cancellare: Mediante i blocchi di comunicazione, se il job è stato lanciato di nuovo.

Interpretare: Mediante l'utente per verificare se il job è stato terminato senza errori. Se il flag "ordine terminato con errore" è settato, la causa d'errore è contenuta nel byte alto della parola di segnalazione.

e) Bit 4: Assunzione/passaggio dei dati in corso

Settare: Mediante i blocchi di comunicazione SEND e RECEIVE, se ha avuto inizio l'assunzione/passaggio dei dati per un determinato job, p.es. quando dati vengono scambiati mediante la funzione ALL (rimpiazzo di DMA), ma l'avvio è avvenuto tramite SEND-DIRETTO.

Cancellare: Mediante i blocchi di comunicazione SEND e RECEIVE, se lo scambio dei dati per un job è terminato (ultimo blocco parziale trasferito).

Interpretare: Da parte dell'utente: durante il trasferimento dei dati CP-CPU l'utente non può più modificare il set di dati di un job. Per job con PRIO 0/1 ciò poichè lo scambio dei dati viene effettuato in un'unica esecuzione di blocco. Consistenti quantità di dati possono tuttavia essere trasferite solo in blocchi, suddivisi in più cicli di CPU. Per preservare la consistenza dei dati, l'utente deve allora verificare, prima di modificare i dati di un job, se il blocco dati è stato appena trasferito.

f) Bit 5: Passaggio dei dati avvenuto

Settare: Mediante il blocco di comunicazione SEND, quando il passaggio dei dati per un job è effettivamente avvenuto.

Cancellare: Mediante il blocco di comunicazione SEND, se ha avuto inizio il trasferimento dati per un nuovo job (nuovo inoltro).

Mediante l'utente: quando ha avuto luogo l'elaborazione dei dati (formazione del fronte).

Interpretare: Da parte dell'utente: con questo bit si determina se il set di dati per un job è già stato trasferito, oppure quando può essere preparato un nuovo set di dati per un job in esecuzione (p.es. trasferimento ciclico).

g) Bit 6: Assunzione dei dati avvenuta

Settare: Mediante il blocco di comunicazione RECEIVE, se l'assunzione dei dati per un job è stata terminata.

Cancellare: Mediante il blocco di comunicazione RECEIVE, se ha avuto inizio il trasferimento dati verso la CPU per un nuovo job (nuovo inoltro). Da parte dell'utente: quando ha avuto luogo l'elaborazione dei dati (formazione del fronte).

Interpretare: Mediante l'utente: con questo bit si può determinare se il set di dati per un job è già stato trasferito nella CPU oppure quando è stato trasferito nella CPU un nuovo set di dati per il job in corso.

h) Bit 7: Disable/Enable di un blocco di dati

Settare: Da parte dell'utente per impedire che un blocco RECEIVE scriva in un'area, oppure che un blocco SEND legga da un'area (solo per il primo blocco di dati).

Cancellare: Da parte dell'utente per abilitare la corrispondente area dati.

Interpretare: Mediante i blocchi di comunicazione SEND e RECEIVE. Se il bit 7 è settato, i blocchi non eseguono alcuna operazione sui dati e comunicano l'errore al CP.

i) Bit dall'8 all'11: Byte di errore

Se il CP comunica in uno stato di job un codice d'errore, i blocchi di comunicazione annotano questo codice nel byte alto della parola di segnalazione.
Vedi anche il paragrafo seguente: 'Segnalazioni importanti di stato e di errore'.

j) Bit dal 12 al 15

Questi bit sono riservati per future estensioni.

Parola di lunghezza

Descrivere: Mediante SEND e RECEIVE durante lo scambio dei dati. La parola di lunghezza viene calcolata nel modo seguente:
attuale quantità dati in trasferimento + quantità dati già scambiati.

Cancellare: Mediante operazione di sovrascrittura oppure con ogni nuovo SEND, RECEIVE e FETCH.

Se il bit 'job terminato senza errori' oppure il bit 'passaggio/assunzione dati avvenuto' è settato, nella 'parola di lunghezza' è contenuta la lunghezza attuale della sorgente o della destinazione.
Se il bit 'job terminato con errore' è settato, la parola di lunghezza contiene la quantità dei dati trasmessi fino all'evento di errore. Se il bit 'job terminato con errore' è settato, la parola di lunghezza contiene la quantità dei dati trasmessi fino all'evento di errore.

Segnalazioni importanti di stato e di errore del CP 1430 TF

Spiegazione
Nel seguito sono riportate segnalazioni importanti di stato e di errore che possono comparire nella "parola di segnalazione". La rappresentazione è fornita in formato esadecimale (HEX), come si può osservare sull ‘S5 anche tramite le funzioni di test da PG. Il segno X significa ‘non definito’ oppure "irrilevante"; no. è il numero d’errore.

Possibili parole di segnalazione

X F X A — Il codice d’errore "F" significa che il relativo job nel CP 1430 TF non è progettato. Il codice di stato A significa che il job è disabilitato (per SEND/FETCH e RECEIVE).

X A X A — Il codice d’errore "A" indica che la connessione del job di comunicazione non è non è ancora allestita. Con il codice di stato A sono disabilitati sia SEND che RECEIVE e FETCH.

X 0 X 8 — La connessione è allestita di nuovo (p.es. dopo un nuovo avviamento di CP), il SEND è abilitato (job di comunicazione SEND).

X 0 X 9 — La connessione è allestita di nuovo, il RECEIVE è abilitato (job di comunicazione RECEIVE).

X 0 2 4 — Il SEND è stato elaborato senza errori, i dati sono stati trasferiti.

X 0 4 5 — Il RECEIVE è stato elaborato senza errori, i dati sono arrivati alla CPU.

X 0 X 2 — Il job SEND, RECEIVE, READ o WRITE è in esecuzione. Per SEND il partner non si è ancora impostato al RECEIVE. Per RECEIVE il partner non ha ancora inoltrato il SEND. Il CP 1430 TF non possiede una sorveglianza temporale per un job SEND, RECEIVE, READ o WRITE.

Nella tabella seguente sono riportati gli stati più importanti della parola di segnalazione per i tipi di job previsti.

1. Segnalazioni per SEND

stato	PRIO 0+1	PRIO 2	PRIO 3+4
dopo nuovo avvia-mento	0 A 0 A	0 A 0 A	0 0 0 8
dopo l'allestimento della connessione	X 0 X 8	X 0 X8	------
dopo inoltro	X 0 X 2	X 0 X 2	X 0 X 2
terminato senza errori	X 0 2 4	X 0 2 4	X 0 2 4
terminato con errore	X noX 8	X noX 8	X noX 8
dopo RESET	X D X A	X D X A	X D X 8

2. per RECEIVE

stato	PRIO 0+1	PRIO 2	PRIO 3+4
dopo nuovo avvia-mento	0 A 0 A	0 A 0 A	0 0 0 1
dopo l'allestimento della connessione	X 0 X 4	X 0 0 9	------
dopo inoltro	X 0 X 2	X 0 X 2	X 0 X 2
telegramma dati	X 0 X 1	------	------
terminato senza er-rori	X 0 4 1	X 0 4 5	X 0 4 5
terminato con errore	X noX 8	X noX 9	X noX 9
dopo RESET	X D X A	X D X A	X D X 9

Legenda: no = codice di errore secondo la pagina C-12 e seguenti.

3. per READ/WRITE-ATTIVO

stato	PRIO 0+1	PRIO 2	PRIO 3+4
dopo nuovo avv.		0 A 0 A	
dopo l'allestimento della connessione		X 0 0 8	
dopo inoltro		X 0 X 2	
READ terminato		X 0 4 4	
WRITE terminato		X 0 2 4	
terminato con errore		X no X 8	
dopo RESET		X D X A	

ANZW per codice di HTB 'NN' (nessun passaggio di parametri sorgente/destinazione

4. per SEND

Stato	PRIO 0+1	PRIO 2	PRIO 3+4
termin. senza errori	x004	x004	x004

5. per RECEIVE

Stato	PRIO 0+1	PRIO 2	PRIO 3+4
termin. senza errori	x004	x005	x005

Tabella 6.5: Stati importanti della parola di segnalazione

Le segnalazioni di stato e di errore qui descritte sono valide solo se si utilizza l'interfaccia del livello 4 (ordini SEND, RECEIVE, FETCH). Se si utilizza l'interfaccia TF, occorre interpretare le segnalazioni di stato e di errore come descritto nel volume 2. In particolare occorre osservare che per la parola di segnalazione devono essere riservate 3 parole. Per dettagli vedi il volume 2.

Nella tetrade 3 possono presentarsi le seguenti segnalazioni:

0: nessun errore
Se il bit ‘job terminato con errore’ è tuttavia settato, esso avverte che il CP 1430 TF ha allestito di nuovo la connessione dopo un nuovo avviamento o un RESET.

1: errato Q/ZTYP nel blocco di comunicazione
In fase di inoltro del job il blocco di comunicazione è stato parametrizzato con un codice TYP non previsto.

Soluzione:
Fornire i blocchi dei codici di tipo previsti nella CPU.

2: area in S5 non presente
In fase di inoltro del job è stato assegnato un DB (DBNR) che all’istante del passaggio dei dati non era presente nell’S5.

Soluzione:
Caricare il DB nella CPU o parametrizzare il giusto numero di DB.

3: Area in S5 troppo piccola
La somma di Q/ZANF e Q/ZLAE supera i limiti d’area. Per blocchi dati il limite è dato dalla dimensione del blocco, per Merker, contatori, temporizzatori ecc., esso dipende dal tipo di CPU.
(Merker = 256 byte, contatori, temporizzatori = 256 parole, ecc.). Per Z/QTYP AS (indirizzo di memoria assoluto) non ha luogo alcuna verifica.

Soluzione:
Estendere il blocco dati oppure adattare all’area Q/ZANF e Q/ZLAE.

4: Errore QVZ (ritardo conferma indirizzo) nella CPU
Con i parametri sorgente o destinazione è stata assegnata un’area non provvista di memoria o per la quale la memoria è in avaria. L’errore QVZ può avvenire solo per Q/ZTYP di tipo AS, PB, QB oppure per avarie di memoria.

Soluzione:
Aggiustare i parametri sorgente/destinazione oppure provvedere alla sostituzione della scheda di memoria.

5: Errore nella parola di segnalazione
La parola di segnalazione (ANZW) parametrizzata non può essere elaborata. L’errore può avvenire se è stata assegnata con ANZW una ‘parola dati’ o una ‘doppia parola dati’ che non si trova, oppure non si trova più, nel blocco dati specificato (DB troppo piccolo) oppure se il blocco dati assegnato non è presente.

Soluzione:
Utilizzare un'altra parola di segnalazione o introdurre o estendere un DB.

6: Formato ORG non valido
La destinazione / sorgente dei dati per un determinato job non è assegnata nè nel blocco di comunicazione (Q/ZTYP = 'NN') nè nel blocco di connessione.

Soluzione: fornire la descrizione della destinazione / sorgente al blocco di connessione o alla CPU.

7: Nessun buffer dati libero
Con PRIO 2/3/4 il CP 1430 TF lavora con un buffer dati 'dinamico'. Se durante il funzionamento la capacità del buffer viene esaurita (48 buffer dati ognuno a 128 byte), il CP invia il messaggio "overflow di buffer".

Soluzione: avviare di nuovo il job, per job READ/WRITE con RESET.

8: Nessuna connessione di trasporto libera
Il superamento del numero massimo delle connessioni di trasporto (p.es. a causa di un numero troppo alto di job con PRIO 3 / 4 avviati) comporta un errore.

Soluzione: estinguere connessioni non utilizzate (preferibilmente PRIO 3) oppure selezionare più job con PRIO 3 / 4.

9: Errore remoto
- per una connessione di trasporto (connessione su strato 4):
Per un job READ/WRITE è avvenuto un errore presso il partner di comunicazione
- per una connessione TF:
è avvenuto un errore in un job TF.
Il numero di errore TF è codificato nella terza parola (vedi volume 2, paragrafo "Funzionamento all'interfaccia client")

Soluzione: localizzare ed eliminare l'errore presso il partner di comunicazione.

A: Errore di connessione
La connessione del job non è allestita, oppure non lo è ancora, oppure non è potuta essere allestita. Per job con PRIO 0/1/2 si tenta l'allestimento della connessione senza limite temporale, per PRIO 3 / 4 l'allestimento è limitato temporalmente.

Soluzione:
Per connessioni con PRIO 0/1/2 lo stato d'errore scompare autonomamente dopo la connessione, a condizione che il partner di comunicazione abbia riconosciuto l'interruzione e tenti parimenti l'allestimento delle connessione

(eventualmente provare con un nuovo avviamento). Se tutti i collegamenti del CP sono interrotti, ciò significa che c'è un'avaria nella scheda o nel cavo del bus. Un'ulteriore possibilità è che le parametrizzazioni dei blocchi di connessione non coincidano. Il proprio indirizzo è errato oppure i parametri 'dal proprio S5' o 'all'S5 remoto' non coincidono.

B: Errore di handshake
Blocco di dati troppo grosso per PRIO 0/1 oppure errore di sistema.

Soluzione: impostare il blocco di dati più piccolo (PRIO 0/1).

C: Errore di inoltro
All'inoltro del job è stato utilizzato un tipo errato di HTB oppure per job con PRIO 0 e 1 è stato passato un blocco di dati troppo grosso (per PRIO 0/1 al massimo 16 byte).

Soluzione: impiegare tipi di HTB corretti

* job SEND - blocco di comunicazione SEND
* job RECEIVE - blocco di comunicazione RECEIVE
* WRITE-ATTIVO - HTB SEND con QTYP = "RW"
* READ-ATTIVO - HTB FETCH con ZTYP = "RW"

D: Interruzione dopo RESET
Non si tratta in realtà di una segnalazione di errore, bensì di servizio. Per PRIO 0/1/2 la connessione è interrotta e verrà allestita di nuovo, non appena il partner di comunicazione si sarà impostato all'allestimento della connessione (i job sono nel frattempo disabilitati). Per PRIO 3 /4 la comunicazione è estinto, un nuovo inoltro è comunque possibile.

Soluzione:
Non appena il collegamento viene di nuovo allestito, la segnalazione di servizio sparisce.

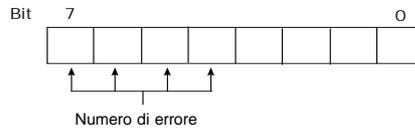
E: Ordine senza funzione di iniziativa
Anche questa non è una segnalazione di errore, bensì di servizio. L'ordine è un READ/WRITE-PASSIVO e non può essere avviato dalla CPU.

F: Ordine non presente
L'ordine richiamato non è definito nell'ambito del CP 1430 TF

Soluzione:
Inserire il blocco di collegamento oppure utilizzare la giusta combinazione SSNR/A-NR nel blocco di comunicazione.

C.3 Il byte di errore di parametrizzazione PAFE

Il byte PAFE viene settato se il blocco di comunicazione ha riconosciuto un errore di parametrizzazione.

Significato dei singoli bit:

Bit 0 0 = nessun errore
1 = errore

Bit 1..3 non occupati

Bit 4..7 Emissione dei numeri d’errore:

Significato dei numeri d’errore:

0 nessun errore
1 errato formato ORG
2 area non presente (DB)
3 area troppo piccola
4 Errore QVZ
5 errata parola di segnalazione
6 nessun parametro sorgente/destinazione per SEND / RECEIVE-ALL
7 interfaccia non presente
8 interfaccia non chiara
9 interfaccia sovraccarica
A libero
B numero d’ordine ANR non ammesso
C interfaccia non confermata o non abilitata
D non occupato
E non occupato
F non occupato

D Abbreviazioni

A

AB	Byte di uscita
AG	Controllore programmabile
ANR	Numero di job (per blocchi di comunicazione)
AP	Automation Protocol (protocollo di automazione), strati dal 5 al 7 del modello di riferimento ISO/OSI
ANZW	Parola di segnalazione
AS 511	Interfaccia 511, protocollo di comunicazione tra AG e PG
ASCII	American Standard Code of Information Interchange
AW	Parola di uscita
AWL	Lista istruzioni, tipo di rappresentazione di STEP 5 come sequenza di abbreviazioni di comandi di CPU (corrisponde alla norma DIN 19239)

B

B	Blocco; unità funzionale della base dati del CP; p.es. blocco di connessione
BCD	Formato Binary Coded Decimal (numero decimale a codifica binaria)
BE	Fine del blocco
BUCH	Indice di supporti dati e file

C

CIM	Computer Integrated Manufacturing
COM	Abbreviazione per il software di progettazione SIMATIC S5-CP
CP	Comunication Processor (processore di comunicazione)
CPU	Central Processing Unit (unità centrale di elaborazione)
CSMA/CD	Carrier Sense multiple access with collision detection

D

DA	Destination Address
DB	Blocco dati
DCE	Data Communication Equipment
DEE	Segno di fine dati
DIN	Ente tedesco di normalizzazione
DMA	Accesso tramite Direct Memory Access
DOS	Sistema operativo
DP-RAM	Porta RAM duale
DTE	Data Terminal Equipment
DW	Parola dati (16 bit)
DX	Blocco dati esteso

E

EB	Byte di ingresso
EG	Apparecchiatura di ampliamento
EIA	Electronic Industries Association

EPROM Erasable Programmable Read Only Memory (memoria a sola lettura cancellabile e programmabile)

EW Parola di ingresso

F

FB Blocco funzionale

FD Floppy Disk

FDDI Fiber distributed Data Interface

FO Fiber Optic (trasmissione via fibra ottica)

FUP Schema logico, rappresentazione grafica della soluzione di automazione con simboli

G

GRAPH 5 Pacchetto software per la progettazione e la programmazione di comandi sequenziali.

H

HSB Highest Significant Bit

HTB Blocco di comunicazione

I

IEC International Electronical Commission

IEEE Institution of Electrical and Electronical Engineers

ISO International Standardisation Organisation

K

KOMI Interprete dei comandi

KOP Schema a contatti, rappresentazione grafica del compito di automazione con simbologia di uno schema elettrico

KOR Scheda di coordinazione (coordinatore in funzionamento multiprocessore)

L

LAE	Lunghezza di un blocco
LAN	Local Area Network (rete locale)
LED	Light Emitted Diode
LLC	Logical Link Control
LSB	Least Significant Bit
LWL	Conduttore in fibra ottica

M

M	Bit Merker (flag)
MAC	Media Access Control
MAP	Manufacturing Automation Protocol
MB	Byte Merker
MD	Doppia parola Merker
MMS	Manufacturing Message Specification
MW	Parola Merker

N

NCM	Network and Communication Management

O

OB	Blocco organizzativo
OSI	Open System Interconnection
OV	Elenco degli oggetti

P

PA	Immagine di processo

PAA	Immagine di processo delle uscite
PAE	Immagine di processo degli ingressi
PAFE	Errore di parametrizzazione
PB	Blocco programma oppure byte di periferia
PBA	Byte di periferia uscita
PBE	Byte di periferia ingresso
PC	Personal Computer
PCI	Protokol Control Information (informazione di controllo del protocollo). Informazione per il coordinamento dello svolgimento del protocollo.
PDU	Protocol Data Unit (unità di dati di protocollo). Pacchetti dati costituiti da PCI e SDU.
PI	Istanza di programma
PG	Dispositivo di programmazione
PRIO	Priorità
PROFIBUS	PROcess FIeld BUS
PW	Parola di periferia
PWA	Parola di periferia delle uscite
PWE	Parola di periferia degli ingressi
PY	Byte di periferia

Q

QB	Byte appartenente all’area "Periferia estesa"

QBA Byte di periferia delle uscite (area di periferia estesa; non per S5-115U)

QBE Byte di periferia degli ingressi (area di periferia estesa; non per S5-115U)

QW Parola appartenente all area "Periferia estesa"

QWA Parola di periferia delle uscite (area di periferia estesa; non per S5-115U)

QWE Parola di periferia degli ingressi (area di periferia estesa; non per S5-115U)

R

RAM Random Access Memory (memoria ad accesso casuale)

RK Comunicazione via bus interno S5

RTS Sistema di trasporto Real Time

S

SA Source Address

SAA System Application Architecture

SAP Service Access Point (punto di accesso al servizio). Punti logici d’interfaccia giacenti all’interfaccia tra due livelli mediante i quali vengono scambiati i PDU tra gli utilizzatori dei servizi.

SB Blocco di passo (comando sequenziale)

SDU Service Data Unit (unità dati di servizio). Informazione sul servizio utilizzato e sui dati utili ivi contenuti.

SINEC Siemens Network and Communication

SINEC AP SINEC Protocollo d’automazione

SINEC H1 Sistema di bus SINEC per l'impiego industriale sulla base del procedimento CSMA/CD

SINEC H1FO Sistema di bus SINEC per l'impiego industriale sulla base del procedimento CSMA/CD con cavo in fibra ottica

SINEC TF SINEC Funzioni Tecnologiche

SPS Controllore a logica programmabile

SSNR Numero di interfaccia

STEP 5 Linguaggio di programmazione per il controllore programmabile SIMATIC S5

Sub-D Presa di collegamento subminiatura D

SYM Indirizzamento simbolico

SYSID Blocco per l'identificazione di sistema

S5-KOMI Interprete dei comandi S5

S5-DOS/ST Sistema operativo S5 sulla base di MS-DOS

T

TF Funzioni Tecnologiche

TSAP Transport Service Access Point (estremità di un collegamento di trasporto).

TSAP-ID Transport Service Access Point-Identifier (identificatore di uno TSAP).

TPDU Transport Protocol Data Unit (dimensione di un blocco di dati trasferito da un sistema di trasporto di una connessione di trasporto).

TSDU Transport Service Data Unit (dimensione del blocco dati che viene passato tramite un job al sistema di trasporto per il trasporto tramite connessione di trasporto).

TSEL Selettore di trasporto, concetto utilizzato in alternativa a TSAP-ID.

V

VB Blocco di connessione

VKE Risultato dell’operazione logica (segnalazione a bit)

VMD Virtual Manufacturing Device

Z

ZG Apparecchio centrale

ZBG Unità centrale (CPU)

❑

E Indice analitico

A

B

C

H

I

J

L

M

N

O

P

T

❑

F Bibliografia

/1/ Wege zur offenen Kommunikation
Das ISO-Referenzmodell im Umfeld der Kommunikation
Siemens AG DÖA PM Numero d'ordinazione: U 1474-J-Z72-11984

/2/ [International Standard: Industrial automation systems - Manufacturing Message specification,
Part 1: Service definition: Reference number ISO/IEC 9506-1: 1990 (E)
Part 2: Protocol specification, Reference number ISO/IEC 9506-2: 1990 (E)

/3/ Kerner H. Rechnernetze nach OSI
ADDISON-WESLEY 1992
ISBN 3-89319-408-8

/4/ Direttive per il montaggio del sistema di bus SINEC H1
SIEMENS AG, numero d'ordinazione: AR 463-220, LZW Fürth

/5/ Direttive per il montaggio del sistema di bus SINEC H1FO
SIEMENS AG, numero d'ordinazione: AR 464-220, LZW Fürth

/6/ SINEC TF Interfaccia applicativa
Interfaccia applicativa per le SINEC Funzioni Tecnologiche
SIEMENS AG, numero d'ordinazione: 6GK1971-1AB00-0AA0 Versione 02

/7/ I blocchi di comunicazione sono descritti rispettivamente in:

per S5-115 come parte integrante del manuale
Numero d'ordinazione: 6 ES 5998-3-UFX 1 per CPU 945
Numero d'ordinazione: 6 ES 5998-0-UFX 3 per CPU 941 - CPU 944

per S5-135 ottenibile nel pacchetto software HTB + descrizione
Numero d'ordinazione: 6 ES 5842-7-CB 01 per CPU 928A/B - CPU 948

per S5-155 ottenibile nel pacchetto software HTB + descrizione
Numero d’ordinazione: 6 ES 5846-7-CA 01 per CPU 946 / 947

/8/ SINEC H1 Handbuch für Triaxialnetze SINEC H1
Siemens AG, Best-Nr.: 6GK1 970-1AA20-0AA0 Ausgabe 03

/9/ SINEC H1FO Ethernet-Handbuch
Siemens AG, Best.Nr.: HIR: 943 320-001

❑

G Compatibilità con CP 143 TF / NCM COM 143 TF

Contenuto di questo capitolo

Il CP 1430 TF è stato concepito in modo da garantire un’ampia compatibilità con la scheda CP 143 TF. Ciò significa:

- ➢ le applicazioni approntate per il CP 143 funzionano anche impiegando il CP 1430
- ➢ il CP 1430 offre una maggiore potenzialità e una progettazione semplificata grazie al tool NCM COM 1430 TF
- ➢ basi dati approntate con il tool NCM COM 143 possono essere comodamente convertite per mezzo del converter fornito insieme a NCM COM 1430 TF.

Il capitolo seguente illustra brevemente le modifiche e i miglioramenti di CP 1430 TF rispetto alla versione precedente.

G.1 Compatibilità CP 143/1430 TF

G.1.1 Architettura e funzionalità della scheda

Interruttore DIP e Jumper

Al contrario dei precedenti CP, CP 535 e CP 143 TF, non sono necessarie nel CP 1430 TF alcune impostazioni di interruttori DIP e di Jumper.

Riconoscimento automatico del tipo di connessione

Il tipo di connessione scelto - SINEC H1/H1FO oppure Industrial Twisted Pair - viene riconosciuto automaticamente dal CP 1430 TF.

Ampliamento di memoria con Memory Card

Invece dei moduli EPROM utilizzati nel CP 143, nel CP 1430 TF vengono utilizzate Memory Card SIMATIC S5.

Dotazione

Il CP 1430 TF viene offerto in un modello Basic e in uno Extendend. Quest'ultimo dispone di una più ricca dotazione, anche nei confronti del CP 143 TF, per quanto riguarda le connessioni TF e di trasporto. Ulteriori dettagli possono essere ricavati nel manuale al capitolo 'Dati salienti / dotazione'.

G.1.2 Al massimo 2 CP per la comunicazione via bus interno in funzionamento a multiprocessore

CP 143 TF: per 4 CPU sono necessarie 3 CP

Nel CP 143 erano necessari per questo tipo di funzionamento 3 CP. La comunicazione via bus interno poteva essere svolta solo mediante i numeri di interfaccia di base 232 e 236. Occorreva poi un ulteriore CP per lo svolgimento della comunicazione produttiva verso le CPU 3 e 4.

CP 1430 TF: 2 CP sono sufficienti per 4 CPU

La comunicazione via bus interno e la comunicazione produttiva possono essere svolte in funzionamento a multiprocessore con 2 CP 1430. Ciò si ottiene mediante l’ulteriore numero di interfaccia di base 244, riservato esclusivamente per la comunicazione via bus interno per fino a 4 CPU.

Un numero maggiore di CP è quindi necessario solo se devono essere serviti più segmenti di bus H1.

G.1.3 Ulteriori variazioni

Precisione dell'orologio hardware

La precisione dell'orologio hardware integrato nella versione Extended del CP 1430 TF è pari a 1 ms, contro i 10 ms nel CP 143.

'Battesimo del nodo' presente anche dopo il ripristino

Anche dopo la cancellazione della base dati, il CP 1430 TF conosce i dati di inizializzazione caricati/progettati in precedenza. Dopo un nuovo avviamento il CP si porta quindi nello stato RUN e può essere raggiunto anche via bus e indirizzo MAC. Nel CP 143 TF occorreva invece eseguire, dopo ogni ripristino, un nuovo 'battesimo del nodo'.

Verifica di tipo

Per variabili di tipo Visible String (VS) il CP verifica la validità dei valori dei byte. Il campo di validità è il codice ASCII e corrisponde integralmente al campo rappresentabile con il formato S5 KC. Valori non compresi nel campo di validità comportano un errore di trasformazione (errore TF 826A/826B ovvero 306A/306B).

Verifica di valore e trasformazione di variabili temporali

Per variabili di tipo TI (Time of Day) e TD (Time and Date) possono essere assegnati valori qualsiasi (p.es. valori maggiori di 23h nell'assegnazione per secondi, valori maggiori di 59 per secondi e minuti).

Vale la regola: nel caso di un overflow di valori viene incrementata, se possibile, l'unità successiva più grande. Se un tale passaggio non è possibile avviene un messaggio di errore (errore TF 3062).

Nel CP 143 non avviene alcuna conversione dei valori di variabili temporali. Sono quindi necessarie corrette impostazioni di valori.

PI di sistema e Domain di sistema

L’istanza di programma (PI) di sistema e il Domain di sistema sono collegati l’uno con l’altro. Ciò viene visualizzato, contrariamente a quanto avviene nel CP 143 TF, quando vengono letti gli attributi di PI/Domain.

Affinchè un PI di utente possa utilizzare anche il Domain di sistema, il parametro di quest’ultimo ‘Utilizzabile più volte’ è stato settato a TRUE.

G.2 Compatibilità NCM COM 143/1430 TF

G.2.1 Progettazione di più job su una connessione di trasporto

Quando sono possibili più job per ciascuno TSAP?

A seconda del tipo di funzionamento della connessione di trasporto possono essere utilizzati fino a 4 job per TSAP.

In una connessione Full-Duplex possono per esempio essere assegnati 1 job per il job SEND ed uno per il job RECEIVE.

NCM COM 143 TF

In NCM COM143 TF viene scelto, con la funzione **Edita | Connessioni AG-AG** in una maschera secondaria, il numero dei job. Per progettare ulteriori job occorre ritornare nella maschera principale e successivamente progettare il/i job ulteriore/i.

Semplificazione in NCM COM 1430 TF

In NCM COM1430 TF il numero dei job viene scelto direttamente nella maschera Connessione di trasporto. Nella medesima maschera vengono poi progettati gli ulteriori job per lo stesso TSAP.

G.2.2 L'inconsistenza è evitata: nessuna generazione automatica di TSAP

CP 1430 TF

Nella progettazione della connessione deve essere assegnato, con il CP 1430 TF, per quanto riguarda il partner di comunicazione solamente l'indirizzo di trasporto (indirizzo MAC e TSAP).

CP 143 TF

Per il CP 143 occorreva in aggiunta assegnare il numero di job e di interfaccia. Questo poteva comportare un'inconsistenza tra i file di base di dati locale e remoto.

Nessuna generazione di TSAP

In questo modo non è tuttavia più possibile, nella progettazione di CP 1430 TF, offrire uno TSAP remoto generato automaticamente come preimpostazione.

Per semplificare la fase di editazione, quando viene definito un nuovo ordine, i valori di indirizzo MAC e di TASP impostati nella progettazione precedente vengono conservati come modello.

G.2.3 Progettazione di gruppi Multicast

Definizione

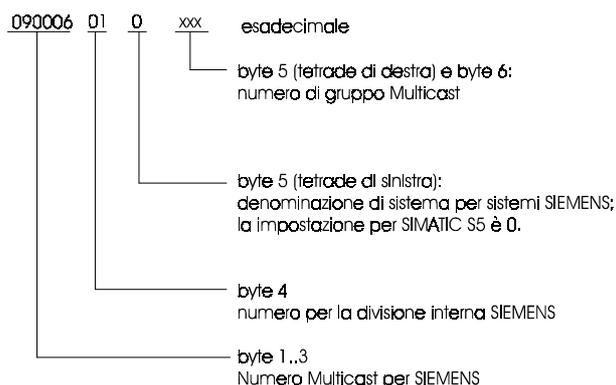
Il tipo di funzionamento Multicast permette la trasmissione senza connessioni di singoli messaggi a tutti i partner connessi all'indirizzo di Multicast indicato, oppure la ricezione di singoli messaggi da partner, che trasmettono dall'indirizzo di Multicast indicato.

Un gruppo di partecipanti che utilizzano lo stesso indirizzo di Multicast viene anche denominato gruppo Multicast.

Progettazione in NCM COM 143 TF

In NCM COM 143 i gruppi Multicast venivano definiti esplicitamente mediante assegnazione di un numero di gruppo Multicast. Questo numero veniva utilizzato localmente per la formazione dell'indirizzo MAC.

Progettazione in NCM COM 1430 TF

I blocchi Multicast vengono definiti al punto di menu **Edita | Connessione | Servizi Datagramm**. Non vengono assegnati ulteriori numeri di gruppo Multicast. Una correlazione con il gruppo Multicast è invece definibile mediante l'immissione diretta dell'indirizzo MAC secondo lo schema seguente:

G.2.4 Ulteriori variazioni in NCM COM 1430 TF

La base di dati CP 143 è convertibile

La base di dati del CP 1430 non è compatibile con il CP 143. Mediante un converter è possibile trasformare basi di dati di CP 143 nel formato comprensibile per il CP 1430.

La password viene eliminata

Nel CP 1430 non esiste alcuna password.

Preimpostazioni dei parametri di trasporto nelle maschere di progettazione

I valori di default vengono scelti in modo che sia possibile una comunicazione con il CP 143 e con il CP 1413 TF, i quali a loro volta sono stati progettati con i valori di default dei COM corrispondenti (NCM COM 143 oppure COML 1413 TF).

Dimensione della PDU di TF

Come dimensione della PDU di TF possono essere impostati valori compresi tra 128 e 65536

Dimensione della base di dati

Esistono funzioni per la determinazione e l'adattamento della dimensione della base di dati.

Conversione di Domain

Per i servizi Domain TF esiste la possibiltà di convertire i Domain approntati con COM 143 TF nel formato di COM 1430 TF.

Nome del file di base di dati

I nomi dei file di basi di dati approntati con COM 1430 TF iniziano con la lettera di riconoscimento A.

Editor del tipo di variabile

Nel file di base di dati è possibile depositare una biblioteca con i tipi di variabili necessari per una determinata soluzione di automazione.

In NCM COM 1430 TF esiste a questo scopo un editor di tipo di variabile, con il quale è possibile definire tipi di variabili TF. La biblioteca che ne deriva viene depositata nel blocco di CP OB14.

Funzioni di test

I messaggi di errore del COM 1430 TF si distinguono da quelli di COM 143 TF.

I messaggi di errore TF sono identici, ma ampliati di nuovi messaggi.

G.2.5 Terminologia

Terminologia precedente	**Terminologia nuova**
Connessione AG-AG	Connessione di trasporto
Riferimento di applicazione (Connessione applicativa)	Connessione TF
Modulo	Base dati

❑

H Glossario

Strato applicativo (Application Layer)
Lo strato applicativo è il livello 7 del modello di riferimento ISO/OSI per la comunicazione aperta.

Buffer dei job (Order buffer)
I buffer dei job vengono utilizzati nei servizi TF di CPU per la descrizione di un servizio di comunicazione richiesto da un programma di CPU.

COM
Software di progettazione per i CP SINEC.

CP
Processore di comunicazione. Scheda di interfaccia per i compiti di comunicazione.

Blocco di CP
Un blocco di CP è un modulo software della base dati del CP. Il blocco di CP contiene i dati di progettazione necessari per un determinato tipo di funzionamento del CP. I blocchi di CP vengono gestiti nel PG nel cosiddetto file di base dati del CP e sono caricabili (funzioni di trasferimento) e ricopiabili (funzioni di file) singolarmente o in blocco.

Base di dati di CP
L'insieme dei dati di progettazione del CP 1430 TF viene denominato base dati del CP. Nel PG la base dati del CP viene organizzata nel cosiddetto file di base dati.

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detect)
Procedimento di accesso per sistemi di bus conformi alla norma IEEE 802.3.

Datagramm
Un Datagramm è un telegramma di dati trasmesso, senza un precedente allestimento di connessione, a

➢ un partner (Datagramm ad un indirizzo singolo)

➢ più partner (Datagramm in Multicast)

➢ tutti i partner (Datagramm in Broadcast).

Con il CP 1430 TF gli ordini Datagramm devono essere progettati all'interfaccia di trasporto.

Servizi datagramm
I servizi Datagramm permettono il trasferimento senza connessione di singoli pacchetti dati a

➢ un partner (indirizzo singolo)

➢ più partner (Multicast)

➢ tutti i partner (Broadcast).

File di base dati
Nel file di base dati viene gestita la base dati del CP sul PG.

Domain
Oggetto della comunicazione, composto da un'area di memoria di dimensione fissa e logicalmente omogenea e che può contenere sia dati che programmi. I Domain vengono utilizzati per fornire ciascun dispositivo dei dati e dei programmi necessari.

Servizi Domain (Domain services)
Gruppo di servizio applicativo dei servizi TF per il caricamento e il bootstrap di Domains.

Blocco di comunicazione (HTB)
HTB sono blocchi funzionali standard che permettono lo scambio di dati con schede provviste di indirizzamento a locazione (Kachel).

Indirizzo MAC (MAC address)
Indirizzo per distinguere le diverse stazioni connesse ad un comune mezzo di trasmissione (SINEC H1)..

Media Access Control (MAC)
Controllo d'accesso di una stazione ad un mezzo di trasmissione condiviso con altre stazioni.

Memory Card
Modulo di memoria SIMATIC per CP 1430 TF secondo le specifiche PCMCIA.

NCM
Concetto sovraordinato per indicare prodotti di gestione SINEC.

PG-Load
Tool del software di progettazione NCM COM 1430 TF per interrogare e comandare l'S5 mediante l'interfaccia TF.

Istanza di programma (PI)
Oggetto di comunicazione mediante il quale si può interpellare un programma di CPU.

Servizi di istanza di programma (PI-sevices)
Servizi TF per il controllo di un controllore programmabile (più precisamente: di un Virtual Manufacturing Device VMD).

Dati di progettazione
Parametri impostabili e caricabili nel CP con il tool di progettazione NCM COM 1430, che determinano il funzionamento e la funzionalità del CP.

Request Editor
Tool del software di progettazione NCM COM 1430 TF per l'approntamento di buffer d'ordine.

Comunicazione via bus interno
La comunicazione via bus interno S5 offre la possibilità di eseguire funzioni di PG attraverso il percorso PG / SINEC H1 / CP1430 TF / bus interno parallelo S5 / CPU.

SINEC
Denominazione di prodotto per reti e componenti di rete Siemens.

SINEC TF
Servizi applicativi SINEC compatibili MMS.

Stazione
Una stazione viene identificata in SINEC H1 mediante un indirizzo MAC.

Connessione TF- file server
Contrassegna la connessione TF tra un S5 e un file server contenente programmi di CPU.

Le connessioni TF - file server vengono progettate con NCM COM 1430 TF.

Interfaccia TF
Per interfaccia TF si intende l'accesso, presente nel CP, ai servizi SINEC TF, conformi MMS, dello strato applicativo. L'interfaccia TF si presenta al programma di CPU con blocchi di comunicazione (HTB).

Tipo di variabile TF
I tipi di variabili sono descrizioni strutturali (più volte utilizzabili) di variabili. Esistono tipi standard come INT, BOOLEAN e altri definiti dall'utente e composti da tipi standard (strutture).

In NCM COM 1430 TF è possibile definire, con l'editor di tipo di variabili, tipi definiti dall'utente.

Connessione TF (sinonimo: riferimento di applicazione, connessione applicativa)
Connessione di comunicazione per servizi TF

Strato di trasporto (transport layer)
Lo strato di trasporto è lo strato 4 del modello di riferimento ISO/OSI per la comunicazione aperta. Il compito lo strato di trasporto consiste nel trasferimento accurato di dati (informazione rozza) da dispositivo a dispositivo. Per il trasferimento possono essere utilizzati servizi della connessione di trasporto oppure servizi senza connessione (servizi Datagramm).

Interfaccia di trasporto
Per interfaccia di trasporto si intende l'accesso, presente nel CP , ai servizi orientati alla connessione e senza connessione dello strato di trasporto. L'interfaccia di trasporto si presenta al programma di CPU come blocchi di comunicazione (HTB).

Connessione di trasporto (nel CP/COM 143 definito connessione AG-AG)
Connessione di comunicazione dello strato di trasporto.

Variabile
Le variabili sono dati non strutturati o con struttura qualsiasi del sistema applicativo, che possono essere trasferiti con accessi in lettura o in scrittura mediante i servizi variabili.

Servizi variabili (Variable services)
Gruppo di servizio applicativo per il trasferimento in lettura o in scrittura di variabili.

Virtual manufacturing device VMD
Immagine normata di un controllore programmabile. Essa viene descritta tramite gli oggetti in essa contenuti e dalle caratteristiche del dispositivo fisico. L'utilità pratica consiste nell'offrire una interfaccia normata per la consultazione dello stato del dispositivo e delle caratteristiche del dispositivo (servizi VMD).

Servizi VMD (VMD-services)
Interfaccia normata per la consultazione dello stato del dispositivo e delle sue caratteristiche.

❑